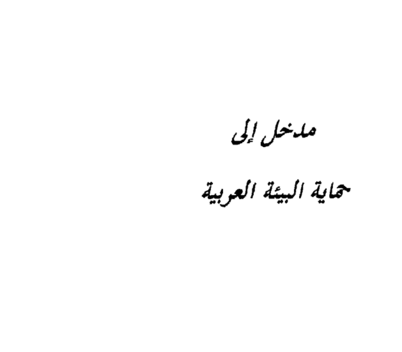
وائل ابراهيم الفاعوري

مدخل إلى حماية البيئة

(التلوث)



مركز الكتاب الأكاديمي
للنشر والتوزيع



مدخل إلى

حماية البيئة العربية

وائل إبراهيم الفاعوري

مدخل إلى
حماية البيئة العربية

مركز الكتاب الأكاديمي للنشر والتوزيع

رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية
(١٧٧٧/٥/٢٠٠٠)

رقم التصنيف: ٣٦٣٫٧٣
المؤلف ومن هو في حكمه: وائل إبراهيم أحمد الفاعوري
عنوان الكتاب: مدخل إلى حماية البيئة العربية: التلوث.
الموضوع الرئيسي: ١) البيئة العربية ــ تلوث
بيانات النشر: عمان مركز الكتاب الأكاديمي.

* تم إعداد بيانات الفهرسة والتصنيف الأولية من قبل دائرة المكتبة الوطنية.

يطلب الكتاب على العنوان التالي:
مركز الكتاب الأكاديمي للنشر والتوزيع (الأردن - عمان)
ش. الملك حسين – مجمع الفحيص التجاري – سوق الكتاب الجديد
تلفاكس : ٤٦١٩٥١١
ص.ب : ١٠٦١ عمان (١١٧٣٢)

بسم الله الرحمن الرحيم

وإذ قال ربك للملائكة إني جاعل في
الأرض خليفة قالوا أتجعل فيها من يفسد
فيها ويسفك الدماء ونحن نسبح بحمدك
ونقدس لك قال إني أعلم ما لا تعلمون

صدق الله العظيم

سورة البقرة - الآية ٣٠

الإهداء

إلى صاحب القلب الكبير
الذي علمني كيف انتزع النجاح من بين انقاض الفشل
الدكتور

عطا الله خليل بن وراد

مـــــع خـــــالص محبتـــــي وتقديـــــري

المؤلف

وائل إبراهيم الفاعوري

شكر وتقدير

اتوجه بخالص الشكر والتقدير للاستاذ الدكتور أحمد سالم صالح رئيس جامعة الزيتونة الأردنية وللدكتور غالب عوض الرفاعي عميد كلية الاقتصاد على تشجيعهم الدائم والمستمر لي على انجاز هذا الكتاب وكتبي الست السابقة

كما أتوجه بشكري الخاص للدكتور أحمد حلمي جمعة للإستاذ المساعد بجامعة الزيتونة الذي لم يبخل على توجيهاته وأرشادته أثناء اعداد مادة هذا الكتاب.

فلهم مني جمعيا عظيم الشكر والتقدير والعرفان بالجميل

وائل إبراهيم الفاعوري

تقـديم

ان تزايد اهتمام العالم بقضايا البيئة يعود إلى التدهور المستمر للبيئة العالمية حيث أصبح الاستغلال الجائر لموارد البيئة وتلوث المياه العذبة ومياه الأنهار والبحار وتلوث الغلاف الجوي وقضايا التصحر وتلوث التربة بالمواد الكيماوية السامة ومتبقياتها كالمبيدات والأسمدة الكيماوية والتي تبقى في التربة لفترات تمتد إلى ١٧ عاما وبنسب تصل إلى ١٧% أصبحت تهدد حياة الإنسان وتسبب له الفقر والمرض.

ويمثل التدهور البيئي خطرا يهدد الفقراء في إطعام أنفهسم وما لم يتوقف هذا التدهور البيئي فسيكون في الغد الفقر والمجاعة فهل نكافح المجاعة والفقر في الوقت الحاضر؟؟ أم نسعى لمنعها في الغد..

وتفرض مسؤولية المكافحة على الإنسان أن يستثمر قدراته العلمية والعملية في الاتجاه الصحيح الذي يضمن الحفاظ على البيئة " فالبيئة ليست ملكا لنا بل دين وجب علينا المحافظة عليها سليمة لنا وللأجيال القادمة".

وعلى الرغم من كثرة المراجع التي تتناول قضايا التلوث البيئي إلا أن هذا الكتاب تعتبر مرجعا متواضعا للمهتمين بالبيئة والحفاظ عليها ويقسم الكتاب إلى خمسة أقسام يتركز في قسمة الأول على التطور التاريخي لمشكلة التلوث البيئي منذ القرن السادس عشر حتى وقتنا الحاضر.

كما يركز في قسمه الثاني على المشاكل البيئية في الوطن العربي والاردن والتي تتمثل في الماء والهواء والتربة والنبات كما وعالج القسم موضوع التكنولوجيا الحديثة وأثرها في تلوث البيئة أما القسم الثالث فيتناول موضوع

التشريعات العربية لحماية البيئة.

ويتناول الكتاب في قسمه الرابع الموقف العالمي من مشكلة حماية البيئة من التلوث ويعالج هذا القسم موقف الإسلام من الحفاظ على البيئة والموقف الدولي من حماية البيئة وأولويات البيئة في العالم.

ويتناول القسم الخامس الحديث حو بعض الإجراءات والحلول الممكنة لحل مشكلة البيئة.

ونأمل أخيرا أن يشكل هذا الكتاب رفدا للمكتبة العربية في أحد العناوين الهامة من حيث الحداثة ووحدة الموضوع في إطار من الشمولية والعمق والبساطة.

والله ولي التوفيق

بقلم

المهندسة الزراعية

سمر فايز روكس العزيزي

المحتويات

الفصل الثالث

التشريعات العربية لحماية البيئة

ملاحق الكتاب.....

الفصل الأول

التطور التاريخي لمشكلة التلوث البيئي

المقدمة

لقد ظهرت مشكلة التلوث على المستوى العالمي بصورة واضحة في الستينات من هذا القرن.... واليوم تعد مشكلة البيئة من أهم المشكلات العالمية المعاصرة التي تهدد البشرية بالفناء وذلك بفعل تفاقمها السريع فهي تؤدي الى إفساد خصائص النظام البيئي.

وإن ما نشاهده اليوم من اهتمام بمشكلة البيئة والتلوث على المستوى الدولي لا يعني أن مشكلة التلوث برزت على حين غره في العشرين سنة الأخيرة بل أنها بدأت منذ أن بدأ الإنسان يستغل خامات البيئة لصالحه وزادت بدخول الدول عصر الصناعات الضخمة والانتاج المكثف وتفاقمت مع الاستخدام الجائر للمواد الطبيعية.

وقد بدأ الإحساس بالآثار السيئة للتلوث في بريطانيا في النصف الثاني من القرن التاسع عشر حيث ادى القاء فضلات المصانع في الأنهار إلى اختفاء سمك السلمون في التميز اختفاءاً كاملاً كما ادى تلوث مياه التاميز إلى انتشار بعض الأمراض في لندن مثل : الكوليرا والتفيوئيد ، لذا شكلت أول لجنة ملكية لبحث قضية التلوث عام ١٨٥٧م ثم صدرت تشريعات لتحد من أخطاره في عام ١٨٧٦م وعام ١٨٩٠م.

لكن حدة مشكلة التلوث لم تظهر الا بعد الحرب العالمية الثانية حيث بدأت المدن الصناعية الضخمة تعاني معاناة واضحة حيث وصلت هذه المعاناة الى حد

مفزع عام ١٩٥٢ م في لندن حيث أدى تراكم الضباب الدخاني لمدة خمسة ايام فوق المدينة الى وفاة [٤٠٠٠] شخص وقد شكلت الحكومة وقتها لجنة لدراسة تلوث الهواء وأسبابه وصدر اثر ذلك عام ١٩٥٦م في بريطانيا ما سمي قانون الهواء النظيف في محاولة للسيطرة على تلوث الهواء الجوي وتقليل آثاره.

أولاً : حكايات من البيئة

في اليوم الأول من ديسمبر عام ١٩٣٠م، ففي ذلك اليوم غطت غلاله رقيقة من الضباب بلجيكا بأكملها تقريبا. وكان الضباب كثيفا بصفة خاصة في وادي مويز حيث مصانع الصلب ومسابك الخارصين ومحطات توليد الغاز. فلقد اجتمع الضباب ودخان مواقد الفحم المستخدمة في تلك المنشآت الصناعية، وظلت كثافته تتزايد تدريجيا حتى بدأ حدوث المرض في اليوم الثالث من ديسمبر.

كانت الشكوى الأولى ضيق التنفس، ولكن سرعان ما بدأ كما لو كان جميع السكان يسعلون.

وبلغ عدد حالات الامراض التنفسية التي أبلغ عنها عدة الآلف حالة وفي أثناء الأيام الأربعة التي لبثها الضباب الأسود سجلت ثلاث وستون حالة وفاة أرجع سببها إلى تلوث الهواء، وكانت معظم حالات المرض والوفيات من بين كبار السن ولو أن الأطفال تأثروا ايضا.

دونورا، بلدة صغيرة في ولاية بنسلفانيا تقع على نهر مونونجاهلا على مسافة خمسين كيلوامترا تقريبا من بتسبرج، وهي مركز لمجمع صناعي ضخم، ففيها مصانع للصلب والأسلاك، وصهر الخارصين ، والكوك ، ليس هذا فحسب، ولكنها تقع في منخفض تحده التلال من الشرق والغرب، ولقد ألف سكان هذه البلدة الهواء القذر، ولكن كثيرين منهم ظنوا في ذلك الصباح المظلم الذي بدأ به يوم ٢٦ أكتوبر ١٩٤٨م أن الشمس لم تشرق.

وبحلول اليوم الثامن والعشرين من أكتوبر، أدرك سكان دونورا أنهم لم يروا شيئا في مثل هذا السوء من قبل على الاطلاق. فلقد استقر ضباب كثيف فوق

المدينة، وبقي كذلك حتى يوم ٣١ اكتوبر. وظلت المخلفات الصناعية تتدفق في الجو، وحجبت الشمس وراء أدخنة الخارصين، والفحم والرماد المتطايرة وتساقط الهباء من الظلمات، وكان كثيفا ، حتى أنه أظهر آثار الأقدام التي وطئته على أرصفة الشوارع، وبدأ الهواء المثير للمعدة وكأن له مذاق ثاني أكسيد الكبريت.

ولم يكن ضيق التنفس والسعال هما الشكويان الوحيدتان . فلقد عانى الناس من التهاب الحلق والصداع، واحتقان العيون والغثيان وفي التاسع والعشرين من أكتوبر توفى سبعة عشر شخصا نتيجة التلوث، وبحلول ٣١ اكتوبر، وهطول المطر الغزير انقشع الضباب الأسود، بعد أن هلك عشرون شخصا، وأصيب بالمرض نحو ستة آلاف شخص من سكان دونورا البالغ عددهم أربعة عشر ألفا.

وتكررت المأساة بعد مضي ما يزيد قليلا على السنتين عام ١٩٥٠، وكانت هذه المرة في بوزاريكا بالمكسيك. وبوزاريكا بلدة واقعة على خليج المكسيك ويبلغ عدد سكانها نحو خمسة عشر الف مواطن. ويحيط بها حقول الغاز الطبيعي، وأحد المنتجات الجانبية في هذه الحقول، كبريتيد الأيدروجين وعليه قامت صناعة محلية لانتاج الكبريت.

لقد وقع حادث في هذا المصنع في الساعة الخامسة تقريبا من صباح الرابع والعشرين من شهر نوفمبر، وانطلقت كميات ضخمة من كبريتيد الايدروجين في الجو، ولسوء الحظ ان الصباح كانت تشوبه الغشاوة والضباب، وعلى الرغم من أن الحادث استغرق اقل من الساعة فقد قتل فيه اثنان وعشرون شخصا ونقل الى المستشفى ثلاثمائة وعشرون مصابا.

وبعد سنتين وقعت في لندن أسوأ مآسي تلوث الهواء في التاريخ. لقد كان الثالث من ديسمبر عام ١٩٥٢م يوما من أجمل أيام الشتاء، ومرت جبهة باردة في أثناء الليل، مع هبوب رياح لطيفة من الشمال، وعند الظهر كانت درجة الحرارة قد ارتفعت إلى أعلى من ٤٠ درجة مئوية، ووصلت الرطوبة النسبية إلى نحو ٧٠% فحسب وملئت السماء بالسحب الركامية ولكن حدث في اليوم التالي أن تغيرت

الرياح، فبدأت درجة الحرارة في الهبوط، والرطوبة النسبية في الارتفاع وبدأ السحاب الكثيف يزحف في سماء المنطقة، وحمل الهواء رائحة الدخان من آلاف المدافىء في البيوت والمصانع ومعه الرماد المتطاير، وتلك الانواع من الغازات السامة مثل ثاني أكسيد الكبريت.

وبحلول اليوم السادس من ديسمبر، كان الضباب الكثيف قد حجب السماء، ووصل مدى الرؤية إلى عشرات الأقدام. ولم تحلق الطائرات في الجو، وتوقفت حركة السيارات. وارتفعت الرطوبة النسبية إلى ١٠٠% وانخفضت درجة الحرارة إلى أبرد من خمس عشر درجة مئوية تحت الصفر، وسكن الهواء سكون الموت، ولبس رجال الشرطة في لندن الذين اضطروا إلى البقاء في الخارج أقنعة طبية لوقاية رئاتهم.

ومع هذا ، فقد ظلت المواقد والأفران والمدافئ تلقي بسمومها في الهواء، وأصابت هذه القمامة الهوائية كل شئ حي، فسالت الدموع من العيون، والتهبت الحلوق، وملئت المستشفيات ، وارتفعت الوفيات وفي العاشر من ديسمبر مدت بلندن جبهة باردة، واستطاع الناس التنفس مرة آخرى.

لقد توفى في اثناء انتشار الضباب الأسود أربعة آلاف شخص بسبب التلوث مباشرة، وتوفى ثمانية آلاف آخرين، في خلال الشهرين التاليين بالأمراض التي اصابتهم بسبب هذه المأساة.

هذه هي أسوأ الأمثلة فحسب، ولقد حوت السجلات عددا لا يحصى من الحوادث الأخرى، ففي عام ١٩٥٦ م مرت لندن بكارثة أخرى نتج عنها وفاة ألف شخص، وفي عام ١٩٦٢م قتل تلوث الهواء شخص آخرين، وفي عام ١٩٥٣ لقى أكثر من مائتي شخص من مواطني نيويورك حتفهم بسبب الضباب الأسود مباشرة، وفي نيويورك أيضا توفى مائتا شخص آخرين عام ١٩٦٣، ومائة وثمانية وستون شخصا في عام ١٩٦٦م، وبعد قضاء يوم الشكران وعطلة نهاية الأسبوع في تلوث الهواء شديد، ثم حل يوم الشكران لعام ١٩٦٦ ، وجاء معه ضباب كثيف أصفر قذر، وارتفع مؤشر تلوث الهواء المبني على قياسات كميات ثاني أكسيد الكبريت

وثاني اكسيد الكربون والدخان في الهواء فوصل إلى ٦٠ ، في حين أن منسوب الطوارئ ٥٠ وفي الحال حذرت الادارة الصحية للمدينة المواطنيين الذين يعانون من أمراض القلب، أو الرئتين أو أعضاء التنفس العليا، من الخروج إلى الشارع ونصحتهم بالبقاء في منازلهم وهذا ما سعدوا بتنفيذه ، إذ أن تنفسهم في خارج المنازل مصحوبا بالالم.

وكان جزء " مؤشر التلوث" المبني على قياسات ثاني أكسيد الكبريت قريبا من جزء في مليون جزء من الهواء، أما قراءته الطبيعية فهي عشر جزء في المليون تقريبا، ثم بدأت القياسات الاخرى تنهال، فوصل أول أكسيد الكربون إلى عشرة أجزاء في المليون، وحبيبات الغبار إلى ٧,٥ أجزاء في المليون، وأعلنت حالة الطوارئ ، وبدأ المسؤلون الصحيون يتضرعون إلى الله، ومن حسن الحظ أنه كان يوم عطلة، فكان عدد الافران الصناعية العاملة قليلة، ولم يكن الناس في حاجة إلى الذهاب إلى أعمالهم، مما يسر اطاعة ارشادات الطوارئ التحذيرية.

لقد طلب من جميع سكان نيويورك والمسؤلين عن مبانيها خفض درجة الحرارة، في داخل المباني إلى ١٥ درجة مئوية ، حيث أن هذا الاجراء ساعد على الاقلال من كمية الدخان المتصاعد من محطات التدفئة.

وأطفئت محروقات القمامة في جميع أنحاء المدينة، وطلب إلى الناس أن يتوقفوا عن تسيير السيارات الا في حالات الضرورة القصوى . لقد كان هناك تعاون كامل، ولكن في الوقت نفسه، تراكم نحو ألفي طن من المخلفات وكان طبيعيا أن تشغل المحروقات ثانية. وتم ذلك على كل حال عقب زوال الضباب الأسود وتحسن الجو مباشرة.

لقد كان عدد الاشخاص الذي أثر فيهم الضباب الاسود صحيا قليلا ولكن، ربما يرجع السبب في ذلك إلى التعاون الممتاز الذي أبدته الادارة الصحية، وإلى أن الغشاوة استمرت بضعة أيام قليلة فقط وجملة القول، قدرت نسبة النين عانوا من التهاب العيون، أو صعوبة التنفس، أو السعال، أو الرشح ، بمقدار ١٠% من مجموع

سكان نيويورك، ولكن أن هذا الضباب الاسود كان بالسوء الذي كان عليه في كارثة دونورا، ليلغ عدد الوفيات أحد عشر الف شخص، وعدد المصابين أربعة ملايين.

ما الذي سبب تلك المآسي التي حدثت في لندن ونيويورك؟ لقد اعتاد الناس، إلى حد ما الحياة في جو ملوث، والقذارة والغبار والغازات والهباب جميعها موجودة معنا طوال الوقت، فكيف تتراكم من وقت إلى آخر بحيث يصبح الانسان فجأة غير قادر على الحياة في هوائه المسموم؟!

أولا : لقد كانت هناك كميات ضخمة من الدخان تتدفق من المنازل والمصانع في اثناء حالات الطوارئ هذه.

ثانيا: كان الأحوال الجوية مهيأة بحيث وجدت حالة تسمى "انقلاب حراري".

فنحن نعرف أنه كلما ارتفعنا في طائرة فإن درجة الحرارة في خارج الطائرة تنخفض عادة، وبصفة عامة كلما زاد الارتفاع انخفضت درجة الحرارة ، كما نعلم ايضا أن الهواء الدافئ يميل إلى الصعود، وعلى ذلك يبرد الهواء الدافئ عندما يصعد، لأنه يتمدد نظرا لانخفاض الضغط، ويمتزج بالهواء الأبرد الذي كان فوقه، وبصعود الهواء الدافئ يحمل معه من سطح الارض قدرا كبير من التلوث.

وتأتي أوقات على حركة الهواء والطقس تتحرك فيها كتلة هوائية دافئة إلى منطقة يشغلها هواء بارد، فيصعد الهواء الدافئ ، نظرا لخفته، فوق الكتلة الهوائية الباردة الثقيلة، وينشأ عن ذلك حالة هي عكس الحالة المعتادة ، وتسمى " انقلابا" وهي مستقرة للغاية، ويمكن أن تستمر عدة ايام، وعندئذ ، فإذا ما صعد هواء دافئ محمل بالتلوث في خلال الهواء البارد القريب من سطح الأرض، والتقى بالهواء الأدفأ فإنه لا يكون أخف مما يحيط، وبالتالي فإنه يحبس بين الطبقتين، وعندما يبرد يعود ثانية إلى الأرض محملاً بالقمامة الهوائية.

أضف إلى ذلك ظرفا آخر، فحيثما يوجد "انقلاب" تكون الرياح بصفة عامة أقل من أن نستطيع أبعاد الضباب الأسود (ولم يكن هناك رياح على الإطلاق في حالتي دونورا ولندن).

وعلى ذلك فحيث أن الهواء لا يستطيع الصعود لأبعاد المواد الملوثة، وحيث أنه لا توجد رياح للعصف بها وإبعادها، فإن تركيزها يتزايد باطراد إلى أن يتغير الطقس، وإذا استمر التلوث في التراكم مدة كافية، فالخطر متوقع.

إن المآسي التي قصصناها، هي تلك الأنواع، فقط، من قصص التلوث التي تكون مادة صحفية ذات عناوين عريضة، وهي نادرا ما تحدث ومع هذا فيمكن أن تحدث في أي مدينة، فلقد حدث في الولايات المتحدة حالات خطيرة جدا، بالإضافة إلى ما حدث في نيويورك، ومن هذه الحالات على سبيل المثال لا الحصر، ما حدث في لوس أنجلوس وواشنطن وفيلادلفيا.

ومهما يكن هذا الضباب المميت مروعا، فهو نتيجة نهائية منعزلة لزيادة التلوث، ويجب أن تبدأ مقاومة تلوث الهواء قبل وقوع هذه الحوادث الرهيبة بزمن طويل. ويجب أن تبدأ هذه المقاومة قبل أن يدرك كثير من الناس أن هناك مشكلة.

ثانياً : نظرة تاريخية على مشكلة تلوث الهواء

ربما يكون تلوث الهواء مسألة قديمة عشناها منذ أن اكتشف أسلافنا القدماء النار، ولكن كان الدخان، وجسيمات الكربون غير المحترقة والسناج، والغازات في تلك الأيام الغابرة، تصعد في الهواء ثم تحملها الرياح بعيدا. ولم يبدأ تلوث الهواء يكون مشكلة إلى أن بدأ الناس يسكنون المدن ويوقدون النيران الواحدة قرب الأخرى في وقت واحد.

ومع هذا فقد ظل فلاحو الشرق الأوسط يحرقون الشجيرات الصغيرات والحشائش آلافا من السنين، وسببت هذه الحرائق الكبيرة تلوثا محليا.

واليوم، نجد مشكلة تلوث الهواء في جميع أنحاء العالم، ففي عام ١٩٦٦م أعلن في طوكيو وحدها ستة وأربعون إنذارا بضباب أسود خطير، ويبلغ عدد الإصابات بالنزلة الشعبية في كل ألف من السكان في هذه المدينة أربعة أضعاف في أي جهة أخرى من اليابان، ويتوقف رجال شرطة المرور عن تنظيم المرور كل نصف ساعة في أوقات الزحام ليستنشقوا أكسجينا نقيا من المستودعات الموضوعة عند تقاطعات الشوارع.

هذا ويشكل التلوث مشكلة في أجزاء أخرى من اليابان كذلك. فأحيانا يستلزم الأمر أن يلبس تلاميذ المدارس في يوكاشي في أثناء لعبهم، قناعات طبية سبق معالجتها كيماويا، لوقايتهم من التلوث الصناعي. ولقد تفشى في الجنود الأمريكيين المعسكرين في مناطق من اليابان (وفي أوكينا أيضا) "مرض طوكيو-يوكوهاما"، وهو يسبب السعال وعسر الهضم، وضيق التنفس وله علاقة بتلوث الهواء، وفي بعض الحالات تكون الآثار المترتبة عليه دائمة.

وقرب أثينا عاصمة اليونان، يأخذ الضباب الأسود في التراكم صباح يوم الاثنين من كل أسبوع، عندما تبدأ المصانع عملها بعد عطلة نهاية الأسبوع، وينتشر الضباب فوق الأحياء المنخفضة في المدينة، ويصل في النهاية إلى الأكروبول والبارثنون، ولقد ظلت بعض أجزاء البارثنون ما يزيد على ألفي عام كما هي لم تتغير، ونحن نعلم ذلك، حيث أنه تم صب نسخ من الجبس لبعض التماثيل في عام ١٨٠٢م وفي عام ١٩٦٥م قورنت النسخ المصيصية بالتماثيل كما هي الآن، فوجد أن بعضا من التراث الأثري القيم القديم فقد معالمه تقريبا، بسبب التآكل الناتج عن تلوث الهواء.

ولم تنتج ألمانيا الشرقية من الوباء كذلك. ولقد أثارت قصة "السماء المقسمة" بقلم كريستا ولف، إعجاب المواطنين ومشاعرهم، وهي حكاية تحكي عن أخطار تلوث كل من الهواء والماء، والخطوات التي تتخذ لمنع أضرار التلوث. ويوجد الآن برنامج لوضع أنظمة لحجز ثاني أكسيد الكربون المتصاعد من مداخن الصناعات الكيماوية. ولقد طلب من محطات توليد القوى حجز الرماد المتطاير والسناج، كما تجري البحوث الآن للوصول إلى أفضل الطرق لمعالجة قذر البالوعات.

وفي فرنسا صدر قانون يلزم بإعادة دورة عادم السيارات في المحرك لإكمال حرق الوقود في الصناعات المعدنية في هلاك الأشجار دائمة الخضرة الباسقة في جبال الألب الفرنسية. ولقد اقتضى الأمر تغيير مجموعة التماثيل "الادانس" من أعمال كاربو والمقامة أمام الأوبرا في باريس.

وبادوا الإيطالية تعاني هي الأخرى من التلف الذي يصيب ثرواتها الغنية، فلقد بدأت بعض الحوائط التي نقشها جيوتو بالرسوم البارزة في القرن الرابع عشر تتهشم. وفي فلونسا يعمل تلوث الهواء في هدم "بونت فيشيو" و"بيتي بالاس" و"بازيلكا سان لورنزو".

وإسبانيا تقاسي هي الأخرى...فتغرق مدريد في سحب من الأدخنة. أدخنة النيتروجين والكبريت كل صباح تقريبا، وأحيانا تستمر كذلك حتى الظهر، ولقد ارتفع محتوى المدينة من تلوث الهواء نحو ٢٠% في خلال عامين. والسبب في ذلك هو على الأرجح، زيادة عدد محركات الديزل، وزيادة كمية الفحم المحترق، وعدد النيران المكشوفة، ولقد قال أحد مواطني مدريد مؤخرا: "عندما استنشق هواء الصباح في شهيق عميق، فإني أملأ رئتي من الغاز تكفي لتسيير سيارتي طوال النهار".

وفي أمريكا الجنوبية نجد مدينتي ساوباولو في البرازيل و سانتياجو في شيلي، غارقتين في مشكلة تلوث...فلقد تضاعف سكان ساوباولو منذ الحرب العالمية الثانية. ويبلغ عددهم الآن ٥ ملايين نسمة. وتضم المدينة الآن خمسين ألف مصنع ومنشأة صناعية، تلقى في الهواء عشرة أطنان من حمض الأيدروفلوريك، وألف طن من الهيدريد الكبريت يوميا.

ولقد بلغت نسبة زيادة الوفيات بالأمراض التنفسية ١٠٠% في حين انخفضت وفيات هذه الأمراض إلى النصف في مدينة ريودي جانيرو المجاورة، التي يقل فيها معدل النمو الصناعي كثيرا عنه في ساوباولو.

أما في سانتياجو فيسقط على المدينة كل شهر ثلاثون طنا من الأتربة في كل ميل مربع.

وعلى الرغم من وجود أنواع كثيرة من الجسيمات الدقيقة في هوائنا، وأنها أكثر الملونات وضوحا، فهي ليست أعمها، وفي الواقع، تنسب التقديرات إلى هذه الجسيمات مسئولية ١٠% فقط من تلوث الولايات المتحدة الأمريكية.

٢/١ غازات في الهواء

إن ثاني أكسيد الكبريت من أخطر الملوثات الغازية، أو على الأقل يبدو أنه أخطرها بالنسبة للإنسان، فهو يصيب الرئتين وأجزاء أخرى من الجهاز التنفسي للإنسان، ويعمل عادة على إبطاء عملية التنظيف التي تقوم بها التركيبات الدقيقة الشبيهة بالشعيرات-الهدبيات- التي تبطن الأجزاء الرئيسية للجهاز التنفسي، ويمكن أيضا أن يهيج العينين والجلد بعنف بل يمكنه اتلاف الطبقة الخارجية المصقولة للانسان والكثير من تأثيرات هذا الغاز في الإنسان دائمة وغير قابلة للعلاج.

وأهم مصادر هذا الغاز: حرق البترول والفحم، وبالطبع تختلف كميات الكبريت في الأنواع المختلفة من الفحم والبترول. ولكما زاد الكبريت زادت كمية ثاني أكسيد الكبريت الناتجة من الاحتراق، فمثلا إذا حرق فحم يحتوي على الكبريت بنسبة عالية، فيمكن أن تصل نسبة ما يدخل الهواء في صورة غاز ثاني أكسيد الكبريت إلى ١٠% من الوزن الأصلي للفحم، وأن هذا الغاز لهو المسبب للضباب الأسود من "طراز لندن" وكان المسؤول الأول عن الوفيات السابق ذكرها، لا في لندن فحسب، بل وفي دونورا.

ويلقي أطباء باللائمة على ثاني أكسيد الكبريت الموجود في الهواء، لزيادة حالات الإصابة بالربو. ويسبب هذا الغاز كذلك: الزكام المزمن، وانتفاخ الرئة، وضيق التنفس، بل وحتى الكلال المزمن وربما توجد علاقة بينه وبين اضطرابات القلب، والأنيميا.

إن حرق الطن الواحد من الفحم يطلق، في المتوسط، ٣٦كيلو جراما من ثاني أكسيد الكبريت في الجو. كما أن حرق عشرة أمتار مكعبة من البنزين في السيارات يلوث الجو بمقدار سبعة عشر كيلو جراما من ثاني أكسيد الكبريت في المتوسط.

وليس ثاني أكسيد الكبريت هو دائما ملوث الهواء الذي يصيب الإنسان وممتلكاته بالأذى، فعندما يكون الهواء رطبا تحدث بعض التفاعلات الكيماوية بين الماء وبين أكسيد الكبريت، وينتج عنها ضباب من حامض الكبريتيك. وإذا

استطاعت مركبات الكبريت هذه إيذاء الإنسان، فإنها تستطيع إيذاء الحيوانات أيضا. ويمكن أن يؤدي هذا النوع من التلوث إلى نتائج اقتصادية خطيرة، بالنسبة للعلاج، وذلك بسبب موت الماشية.

ومنذ خمسين عاما أطلق مصنعان للنحاس قرب مدينة "دوكتاون" بتنسي كميات كبيرة من ثاني أكسيد الكبريت في الهواء، لدرجة أنها سممت التربة، بل وحتى في وقتنا هذا تكاد الأرض تكون جرداء ماحلة.

وفي مدينة كارترت بنيوجرسي ظل مصنع لتكرير النحاس يطلق أدخنة ثاني أكسيد الكبريت سنين عديدة. ولقد قال أحد المسئولين بإدارة الصحة بمدينة نيويورك في ذلك الوقت: "لا يوجد حشيش أخضر بحديقة أي مواطن من سكان كارترت، وأنهم لأتعس مجتمع رأته عيناك!".

ومع هذا فليس إيذاء الكائنات الحية هو كل شيء فيلحق ثاني أكسيد الكبريت، وحمض الكبريتيك، الموجودان في الهواء، التلف أيضا بتلك الأشياء مثل: المعادن، والطلاء، والأحجار، وذلك بالتآكل، كما أن الجوارب المصنوعة من النايلون يمكن أن تذوب كلية بفعل قطيرات الحمض التي يحملها الهواء.

وهناك ملوث غازي آخر للهواء، هو أول أكسيد الكربون، وجزء واحد منه في ١٠٠,٠٠٠ جزء من الهواء يسبب المرض، وتحدث الوفاة خلال نصف ساعة إذا وجد بنسبة جزء في ٧٥٠ جزءا.

وهذا الغاز الذي هو مزيج من الكربون والأكسجين-يكون في الغالب الأعم مصاحبا لغاز العادم المنبعث من السيارات. وهو أيضا الغاز الذي اشتهر في أخبار الصحف عن أولئك الناس الذين ينتحرون باستنشاق الأدخنة المنبعثة من السيارات بعد إدارة محركاتها في حظائر "كراجات" مغلقة. والواقع أن أول أكيد الكربون ليس عادة، ملوثا خطيرا في جونا أنه سام بطبيعة الحال عندما يوجد بدرجة تركيز عالية. ولكن درجة تركيزه في الهواء لا تكون في أغلب الأحيان، بالعلو الكافي لإحداث أي ضرر لصحة الإنسان.

إن المتر المكعب الواحد من البنزين يطلق عندما يحـــرق فـــي محركـــات السيارات نحو ثلاثمائة كيلوجرام من أول أكسيد الكربون في الهواء. وعلى الرغـــم من ضخامة هذه الكمية، فإن الباحثين الطبيين دأبوا على القول، عدة ســـنوات بـــأن أول أكسيد الكربون ليس غازا خطيرا إذا انبعث في الهواء الطلق.

ومع ذلك فلقد اكتشف مؤخرا مزيد من الأدلة العلمية التـــي تجعلنـــا أكـــثر ارتيابا في أول أكسيد الكربون، حتى ولو كان في الهواء الطلق. فأول كـــل شـــيء يعمل أو أكسيد الكربون على تقليل قدرة الدم على حمل الأكســـجين، وهـــذا يعنـــي وضع جهد إضافي على القلب في أداء وظيفته في ضخ الدم، إذ يجـــب فـــي هـــذه الحالة، نقل مزيد من الدم خلال الجسم بسرعة أعلى كثيرا من المعتاد. كمـــا يعنـــي أيضا وضع جهد على الجهاز التنفسي وثمة معلومات بوجود ما لا يقل عن خمـــس مواد هيدروكربونية أخرى مسببة للسرطان في الهواء الملوث.

وحتى ونحن نتنفس كل هذه القمامة الهوائية، يمكـــن أن يكـــون هنـــاك أشـــياء أخرى جار حدوثها: تفاعلات كيماوية ضوئية. فكمـــا نعلـــم يمكـــن أن تكـــون المـــواد الهيدروكربونية مع أكاسيد النيتروجين في وجود ضوء الشمس، مركبات أكـــثر تعقيـــدا ومن أشهر هذه المركبات "نترات البروكسياسيل" التي تستطيع إحداث أعراض مرضية.

ويمكن لهذا المركب أيضا قتل النباتات...فلم تعد حدائق الموالح أو مـــزارع الخضراوات على الدرجة نفسها من الإنتاج، كما كانت مـــن قبـــل. هـــذا وبعـــض النباتات لا تموت بفعل نترات البروكسياسيل، ولكن يبدو أنها تختزن هذا المركـــب، حتى إذا أكلت الحيوانات تلك النباتات، فإن نترات البروكسياسيل، يمكنها أن تتســـبب في إصابتها في مرض يسمى "التسمم الفلوري"..

والنوع الأخير من الملوثات الغازية هو "المؤكسدات الكلية". والتأكسد طبقـــا لتعريف مبسط جدا، هو اتحاد مادة ما كيماوياً مع الأكسجين. والمؤكسد مادة تعمـــل على الأكسدة، أي مادة تهيئ الأكسجين اللازم للتأكسد ويوجد غاز معقد نوعـــا مـــا يسمى الأوزون وهو أشهر ناتج "للأكسدة الكلية" في هوائنا.

والأوزون شبيه في الأكسجين في التركيب، ولكنهما يختلفان في الخواص فالأكسجين- ذلك الغاز الضروري جدا للحياة على هذا الكوكب كما نعلم- يتركب في الواقع من ذرتي أكسجين، فسوف نجد أنه يتركب من جسمين صغيرين متطابقين يسمى كل مهما "ذرة". الأكسجين، ومتصلين كل بالآخر والسبب في أن جزيء الأكسجين يتركب من ذرتين بدلا من ذرة واحدة هو أن تفاعلية ذرة الأكسجين المنفردة عالية جدا، بحيث لا يمكن أن تبقى منفردة وقتا طويلا. وعلى ذلك فإذا وجدت ذرة أكسجين منفردة فإنها تتحد من فورها بذرة أكسجين أخرى، لتكون جسيم غاز الأكسجين أو بذرتي أيدروجين لتكون جسيم الماء، أو بذرات أنواع أخرى لا حصر لها ولا عدد.

ومع هذا، فعلى الرغم من أن الأوزون يتركب من ذرات الأكسجين فقط فهو مختلف عن الأكسجين تماما. فالأوزون يتركب من ثلاث ذرات أكسجين، بدلا من ذرتين. وهو يتكون أحيانا بالاستعانة بكميات كبيرة من الطاقة في صورة كهرباء تمر من خلال الأكسجين، كما يحدث عندما يومض البرق في الهواء. وعلى كل، فمعظم الأوزون الموجود في جونا، يتكون على ارتفاعات عالية بفعل الضوء فوق البنفسجي الآتي من الشمس خلال الأكسجين الموجود في الطبقات العالية في الجو.

ويبقى معظم الأوزون المتكون بهذه الطريقة في طبقات الجو العليا. ونحن نعتبر أنفسنا سعداء الحظ ببقائه هناك: فأولا، أنه يعمل حائلا يصد بعض الضوء فوق البنفسجي القادم من الشمس. وعندما يمتص الأوزون طاقة الضوء فوق البنفسجي، يحدث طبقة عالية الحرارة على ارتفاع ستة وخمسين كيلو مترا من سطح الأرض، فيكون بذلك بطانية من نوع ما، كما يعمل الأوزون أيضا على منع كثير من الضوء فوق البنفسجي من الوصول إلى الكائنات الحية. ولو أننا نحن الآدميين تعرضنا إلى الضوء فوق البنفسجي كله، الذي يدخل جونا، لاحترقت جلودنا بلفح الشمس، بضعف المعدل الحالي، ولأصبحنا تعساء جدا.

- والسبب الثاني في سعادتنا ببقاء الأوزون في طبقات الجو العليا هو أنه سام للكائنات الحية، ويمكن أن يقتل النباتات والحيوانات عندما يكون مركزا.

ومع كل، فيصل إلى الهواء الذي نتنفسه بعض من الأوزون حيث يأتي بعضه إلى الأرض عندما تكون تيارات الريح مناسبة، كما يمكن أن يتكون في طبقات الجو السفلية بالطريقة نفسها التي يتكون بها في الطبقات العليا.

وتصل إلى سطح البحر كمية كافية من الأوزون لتسهم في تكوين الضباب الأسود من طراز ضباب لوس أنجلوس. ولهذا السبب تؤخذ عينات من الهواء في بعض المناطق من العالم باستمرار للكشف عن وجود هذا الغاز. وفي بعض البلاد يكون ما يحتويه الهواء من الأوزون هو المؤشر المعتاد لشدة الضباب الأسود.

وربما يكون الأوزون أخطر الملوثات المؤكسدة، فحتى إذا لم تصل درجة تركيز هذا الغاز إلى الحد الكافي للقتل، فيمكنه أن يسبب احتقان العيون والسعال، وحرقان الصدر. ولقد وجد أنه يحدث غلظة غريبة في أنسجة الرئتين، عندما تستنشقه الحيوانات في المعمل.

ويؤثر الأوزون في النباتات الخضراء أيضا، فهو يصيب النصف العلوي من أوراقها تحت السطح مباشرة ويتسبب في ظهور بقع. ومن المحصولات الأكثر قابلية للتأثر به: الكروم، والألفالفا، والأناناس، والقمح والخوخ، والذرة، والجزر، والبنجر، والسبانخ، والفراولة، واللفت والبطاطس...الخ. وواضح أن الضرر الذي يحدثه الأوزون يكون مشكلة خطيرة للفلاح.

ويؤثر هذا الغاز أيضا في المنسوجات إلى درجة أنه يتلف الصباغ التي تستخدم في تلوينها. كما أنه يتسبب في تلف المطاط، والحقيقة أن إحدى الطرق البسيطة للكشف عن مقدار الأوزون في الهواء هي مط قطعة من أنبوبة مطاطية وملاحظة الزمن الذي تستغرقه لتتشقق، وبالطبع يمكن أن يكون للأوزون تأثيرا كبير في إطارات عجل السيارات.

ومع هذا، فثمة مشكلة أعظم خطورة، وهي تتعلق بالطائرات التي تطير عادة في طبقات الجو العليا، حيث ترتفع درجة تركيز الأوزون طبيعيا...فالأوزون يمكنه التأثير في إطارات عجل الطائرات، وليس ذلك فحسب، بل يمكنه إتلاف المطاط المستخدم في إحكام النوافذ وفي عزل الأسلاك الكهربائية في الطائرة.

ومرة أخرى أثبت الإنسان مقدرته المريعة على تلويث بيئته...لقد شغلت قصة "توري كانيون" الصفحات الأولى في صحافة العالم أجمع ومع هذا فما هي إلا مثل واحد فقط للطرق التي يمكن أن تلوث بها مياهنا باستمرار.

ولنأخذ حالة نهر المسسبي العظيم: إن مارك توين لن يعرفه أبدا لو أنه بعث حيا. وأن أي شخص في وقتنا الحاضر يكون مخاطرا بحياته لو ركب قاربا في بعض الأماكن من هذا النهر مثلما فعل هاكلبرى فين.

٢/٢ المخالفات الطبيعية والماء الساخن

إلى زمن قريب في السنوات العشرينية من قرننا هذا، كان يمكن للمرء أن يحصل على كوب من الماء النقي بفتح الصنبور في أي مكان تقريبا، أما اليوم، فهذا غير صحيح، فيمكن أن يوجد في الماء الذي نشربه روائح ورواسب وزبد، بل حتى ميكروبات التيفوئيد والكوليرا والدوسنتاريا.

من أين يأتي التلوث؟ أساساً يوجد أربعة أنواع مختلفة لتلوث المياه: طبيعيا وحراريا، ومن قذر البالوعات (المجاري)، وصناعيا.

وكما يمكن أن يتبادر إلى الذهن، لقد كان التلوث الطبيعي دائما معنا، فالمخلفات وجدت في الماء منذ بدء ظهور الحيوانات والنباتات على وجه الأرض. وليست الفضلات الطبيعية لأجسام الكائنات الحية فحسب، بل أن المادة العضوية الميتة غالبا ما تتخذ طريقها هي الأخرى نحو بحيراتنا، وقنواتنا، وأنهارنا، ومحيطاتنا.

وفي كل مرة تتدفق فيها المياه الجارية، بما في ذلك المطر، فوق التربة والصخور، والرواسب المعدنية، يوجد احتمال بإضافة فضلات عضوية ورواسب ومواد معدنية زائدة إلى مورد المياه.

ومع كل فيمكن أن يكون الإنسان أيضا مسئولا عن زيادة التلوث الطبيعي...فعندما تتسبب الأمطار في نقل المبيدات الحشرية والأسمدة والكيماويات الأخرى من حقل الفلاح إلى المياه الجوفية، يكون الإنسان هو المسئول، ولقد تلوثت الأنهار في جميع بقاع العالم بهذه المنتجات فتسبب عن التلوث هلاك الملايين من الأسماك، والبلايين من النباتات.

ولقد زاد الإنسان من التلوث الطبيعي من خلال سوء استعماله الأحمق للغابات. فعندما جردت الأرض من الأشجار- تلك الماصات الضخمة لمياه الأمطار- زادت كمية المياه الجارية، وتسبب هذا بالتالي في دخول المزيد المتزايد من الملوثات الطبيعية في الأنهار والبحيرات، وإذا لم يكن فيها مواد خطرة فلا يزال الماء محملا بالطين والوسخ.

حتى إذا لم يكونا سامين بطريق مباشر للكائنات الحية في الماء- فإنهما على الأقل، يجعلان الحياة فيه صعبة على النباتات والحيوانات. فلا تستطيع النباتات الخضراء الحصول على القدر الكافي من أشعة الشمس ولا تستطيع الحيوانات البحث عن الطعام لانخفاض مدى الرؤية.

ويوجد التلوث الحراري عادة حيثما كانت هناك محطات توليد قوى ومصانع تضيف إلى مورد المياه مواد ساخنة، وأنها الحرارة الفائضة التي تفرغ في مجرى الماء، أو البحيرة، أو النهر، هي التي تسبب التلوث أكثر من المواد نفسها.

٢/٣ *التلوث بقذر البالوعات*

إن التلوث بقذر البالوعات (مياه المجاري) هو نوع التلوث الذي يقفز إلى ذهن رجل الشارع عادة عندما يفكر في تلوث الماء، وهو غالبا، أوضح الأنواع للعين المجردة، أو ذو الرائحة القوية للأنف العادي، ويتكون هذا التلوث من المخلفات المنزلية كما هي، أو المعالجة جزئيا.

يحتوي قذر البالوعات، بالطبع، على الفضلات السائلة والصلبة من مخلفات الكائنات البشرية، كما يحتوي أيضا على أي شيء آخر يلقى في بالوعة المنزل، وهذا يعني أن ماء الاستحمام، وماء حوض المطبخ وماء ماكينة الغسيل توجد جميعها في هذا النوع من التلوث.

وتزيد رغوة المنظفات من مكونات تلوث قذر البالوعات. وفي الحقيقة يمكن أن يسمى أي شيء يؤدي إلى النظافة-حتى الصابون- منظفا ولكن المنتجات التي عرفت باسم المنظفات هي مركبات كيماوية- وهي منتجات مختلفة، تستخدم في المنازل، والمصانع لأغراض التنظيف- ولقد كان السبب في "قلب الحال" الذي

أحدثته المنظفات مركبا كيماويا يسمى-سلفونات قوي البنزين، كان في وقت من الأوقات مستخدما فيما يزيد على ٨٠% من المنتجات الخاصة بالغسيل.

وجزء واحد من المنظف المحتوي على سلفونات قلوي البنزين، في مليون جزء الماء، كاف لأحداث الرغوة وهذه الأنواع من المنظفات تقاوم أيضا فعل البكتيريا في تفتيت قذر البالوعات في محطات المعالجة بنسبة ٥٠%، وتكون النتيجة بقاء معظم الرغوة، ومن ثم بقاء التلوث.

وأنواع المنظفات المحتوية على سلفونات قلوي البنزين، بالإضافة إلى كونها مزعجة للعيون، يمكن أن تشكل خطرا على الصحة أيضا. إذا احتوت عليها مياه الشرب، فنسبة ضئيلة منها تصل إلى ستة عشر جزءا في مليون جزء من الماء، يمكن أن تقتل يرقات ذباب مايو في القنوات، وهكذا يمكن أن نهلك جزءا كبيرا من غذاء السمك. وعشرة أجزاء من تلك المنظفات في مليون جزء من الماء يمكن أن تقتل "الجمبري" وجراد البحر. ولقد قدر الدكتور د. سويشر بشركة مونسانتو أن المنسوب المتوسط لتلوث المنظفات في قذر البالوعات المنزلية كان، حتى عام ١٩٦٤م قريبا من هذا المنسوب، أي عشرة أجزاء في المليون.

وأخطر من ذلك كثيرا، زيادة الأوبئة بين عامة السكان، تلك الأوبئة الناتجة عن أنواع أخرى من التلوث، فالتهاب الكبد، مثال، لأحد الأمراض التي ارتفعت أعداد الإصابة بها بين المتحضرين من الناس.

لقد ظل هذا المرض الذي غالبا ما كان يسمى "اليرقان" شائعا جدا آلافا من السنين، وخاصة في وقت الحرب، وذلك بسبب المعالجة الخاطئة أو غير المناسبة لقذر البالوعات.

ثم بدا أنه محمي عندما ارتفعت كفاية الأعمال الصحية، ولكن الفيروسات المسببة لهذا المرض أصبحت أكثر مقاومة للكلور الذي يستخدم في معالجة قذر البالوعات.

وفي عام ١٩٥٣م انتشر وباء شلل الأطفال في مدينة أدمونتوك بالبرتا في كندا، وتتبع المسؤولون الطبيون أصل المرض، ونسبوه إلى المخلفات الآدمية في نهر ساسكاتشوان الشمالي الذي تحصل منه المدينة على مياهها.

ولقد عرف منذ سنين أن حمى التيفوئيد تتسبب عن كائنات دقيقة في المخلفات الآدمية التي يحملها الماء. ولقد تعرضت مدينة كين بنيوهامبشير إلى وباء التيفوئيد عدة مرات في الفترة الزمنية الأخيرة التي لم يمحها النسيان، مثل ما تعرضت له أماكن أخرى كثيرة، وفي عام ١٩٦٥م وجد بعض الأطفال بطيخة عائمة في نهر هدسون بمدينة نيويورك، وبعد أن أكل الأطفال البطيخة أصيب ثمانية منهم بالتيفوئيد.

ولقد أصيب ثمانية عشر ألف شخص من سكان ريفرسايد بكاليفورنيا بالدوسنتاريا فجأة في عام ١٩٦٥م، وكانت أعراض هذا المرض- الذي سببه في هذه الحالة الماء غير المعالج بالكلور- الحمى والغثيان والتقلصات والقيء. والظاهر أن السبب في ذلك كان تسرب الماء من مستودعات موبوءة أو سيول العاصفة.

وتلوث الماء بقذر البالوعات مشكلة ضخمة فيما يتعلق بالخسارة في المجالات الترفيهية مثل السباحة والتجديف، أو حتى الضروريات مثل مياه الشرب والطهو، ففي وقت من الأوقات لقد أصبح هذا النهر الرائع مصرف القاذورات لمئات المدن وآلاف المصانع، ويسميه بعض السكان "قولون أمريكا" فحتى عام ١٩٦٢م كانت مدينة سانت لويس وحدها تضخ في هذا النهر تسعمائة متر مكعب من المخلفات الآدمية السائلة، وأربعمائة طن من المخلفات الآدمية الصلبة يوميا، لقد أوقفت سانت لويس الجزء الأعظم من هذا ولكن إتمام هذا العمل يكلف المدينة ما يقرب من مائة مليون دولار.

ففي عام ١٩٦٤م، أغلقت الشواطئ الواقعة جنوب شيكاغو مدة شهرين بسبب التلوث كما أن شواطئ هاموند في ولاية انديانا مغلقة منذ أوائل السنوات الخمسينية، ولقد طالت مدة إغلاقها حتى أن أغلب الناس لا يذكرون متى كانت السباحة في هذه الشواطئ آمنة.

الفصل الثاني

المشكلات البيئية (البيئة التطبيقية)

مقدمة

يهدف هذا الفصل إلى التعرف على المشاكل البيئية في الوطن العربي والأردن والتي تتمثل في الماء والهواء والتربة والنبات كما يعالج الفصل التكنولوجيا الحديثة واثرها في تلوث البيئة وبناءاً على ما تقدم تم تقسيم هذا الفصل بحيث نتناول فيه الموضوعات التالية....

أولاً : تعريف التلوث

ثانياً : الانسان والبيئة

ثالثا : تلوث البحار

رابعا : تلوث التربة

خامسا : تلوث الهواء

سادساً : تلوث الماء

سابعاً : التلوث الغذائي والدوائي

ثامناً : التلوث الضوئي

تاسعاً : اخطار البيئة في الأردن

عاشراً: اثر التلوث العام على مناخ الكرة الأرضية

أولاً : ما المقصود بالتلوث؟ Pollution

إن التلوث هو وضع المواد في غير أماكنها الملائمة، أو أنه تلوث البيئة بفضلات الإنسان.

وتدخل الملوثات إلى البيئة في المادة بكميات ملحوظة على شكل فضلات ومهملات، أو نواتج جانبيه للصناعات، أو أنشطه معينه للإنسان. وينطوي التلوث في العادة على تبديد الطاقة (الحرارية أو الصوتيه أو الإهتزازات). وبشكل عام فإن التلوث يلحق أضراراً بوظائف الطبقة الحيوية (بيوسفير) التي تحيط بالكرة الأرضية.

ويمكن تلخيص هذه الأضرار على النحو التالي:-

١- أضرار تلحق بصحة الإنسان من خلال تلوث الهواء والتربة والغذاء بمواد كيمائية وأخرى مشعة.

٢- أضرار تلحق بالمحاصيل الزراعية والنباتات والمياه والتربة والحيوانات.

٣- أضرار تلحق بالنواحي الجمالية للبيئة، مثل الدخان والغبار والضوضاء والفضلات.

٤- الأضرار التي لا يظهر أثرها في المدى البعيد ولكنها ذات أثر تراكمي مثل المسرطنات (المواد التي تؤدي إلى الإصابه بمرض السرطان) والمواد المشعة والضوضاء.

ثانياً : الإنسان والبيئة

يعتمد الإنسان في غذائه على الحيوانات والمنتوجات الحيوانية وعلى النباتات، فهو يتغذى على لحوم الحيوانات، وعلى ألبانها، ومشتقات الألبان من الجبنه واللبة والزبدة والدهون الحيوانية. ويتغذى كذلك على المنتوجات النباتية مثل الحبوب والخضار والفواكه والبقول.

وتتغذى الحيوانات إما على غيرها من الحيوانات أو على النباتات. فالأسد والنمر والذئب تعيش على إفتراس الحيوانات الصغيرة مثل الأرنب والغزال.

والطيور الجارحه مثل الصقر والنسر والعقاب تتغذى علـــى الطيــور الصغــيره، وتتغذى الأسماك المفترسة مثل سمك القــرش، علــى الأســماك الصغــيرة، أمــا الحيونات غير المفترسة فتعيش على النباتات فالماعز والأبقار والجمال تعيش علــى النباتات. كذلك تعيش صغار الطيور مثل العصافير على الحبوب، كما تعيش صغـار السمك على النباتات البحريه، وما يتساقط من مواد غذائية في مياه الأنهار.

وهكذا نجد أن النباتات هي الغذاء الأساسي الذي تعتمـــد عليــه الحيونــات والإنسان. وتعد النباتات أساس السلسلة الغذائية على سطح الكرة الأرضية. ولكـــن إذا تمادى الإنسان في إستهلاك نوع ما من الحيونات، فإن ذلـــك قـــد يـــؤدي إلـــى إختفائه، وإن إختفاءه قد يؤدي إلى تكاثر نوع آخر تكاثراً إستثنائياً، وبذلـــك يختــل التوازن البيئي. وإذا تمادى الإنسان في إنتاج نوع ما من النباتـــات لفــترة زمنيــة طويلة، فقد يؤدي ذلك إلى إختلال التوازن في مكونات التربة، لأن النبات يعتمد فــي غذائه على الأملاح المعدنية التي يمتصها من التربة، بالإضافة إلى اعتماده علـــى عملية التمثيل اليخضوري (الكلوروفيلي) فإن إستمرار نبات معين سنوات عديده فــي إمتصاص الأملاح من التربة. الأمر الذي يؤدي إلى إختلال فـــي تــوازن التربــة. ويتعين مراعاة ذلك في الدورة الزراعية.

٢/١ *التكنولوجيا المعاصرة وأثرها على البيئة*

يسرت التكنولوجيا المعاصرة كثيراً من الأمور التي كانت شبه مستحيلة فــي الماضي. لكنها في الوقت نفسه أدت إلى تلوث كثير من مكونـــات البيئـــة، وتقـــهقر كثير من الأمراض النفسية والإجتماعية والعضوية. فقد إنتشر كثـــير مـــن المـــواد السامة والإشعاعات الضارة في الهواء والماء والتربـــة, فغـــدا الإنســـان معرضـــاً لتناولها رغم أنفه مع طعامه وشرابه وتنفسه. كما أن الحياة الصاخبـــة فـــي المـــدن وإرتفاع الضجيج، وسرعة النقل، وسرعة تغير الوسط الطبيعي والإجتماعي وكـــثرة تناول الأدوية، وبخاصة المضادات الحيوية ضرت بالإنسان جسمياً ونفسياً، وتـــدل

الدراسات الحديثة على أن هناك علاقة بين هذه العوامل وبين أمـــراض الســرطان والتشويهات التكوينية.

وسنتناول في التفصيل بعض أنواع التلوث فيما يلي:

ثالثاً : تلوث البحار

الماء ضرورة أساسية للحياة. وقد قال الله سبحانه وتعالى " وجعلنا من المـاء كل شيء حي، أفلا يؤمنون" وبدون الماء تنعدم الحياة. وكلما زاد التقدم زاد إحتيــاج الناس إلى الماء. وعلى ذلك كله، يجدر بالإنسان أن يحافظ علـــى نظافتــه ويمنـــع أسباب التلوث عنه. فالماء النقي لاطعم له ولا لون ولا رائحة.

ويقال أن الماء ملوث إذا تغيرت صفة أو أكثر من صفاته الثلاث المذكـورة ووفق تحقيق لمنظمة الصحة العالمية، هنالك (١٣٠) مليون إنسان في (٧٥) بلـــداً يعانون من نقص في المياه او يستعملون مياهاً ملوثة.

ولقد زاد إستهلاك الإنسان للماء في العصر الحـــاضر. وتـــدل المعلومـــات التاريخية المتوفرة أن المدن المتوفرة أن المدن الأوروبية كانت في القرن الســـادس عشر والسابع عشر مفعمه بالأوساخ، وكانت الغالبية العظمى من الأوروربييـــن لا تستحم، وكان هذا سبباً لإجتياح الأمراض أوروربا في تلك السنين.

لكن الوضع الآن يختلف كثيراً، حيث ان معدل إستهلاك الفرد حاليـــاً مـــن الماء يقدر بـ (٣٠٠) ليتر يومياً. ففي موسكو على سبيل المثال، تقدر كمية المـــاء التي يستهلكها الفرد بـ (٣٥٠) ليتر يومياً. وإذا حملت المياه اللازمة للصناعة علـى السكان وصلت كمية الماء التي يستهلكها الفرد إلى (٦٥٠) ليتر يومياً، وفي القـاهرة تقدر هذه النسبة بحوالي (٣٣٠) ليتراً محملة عليها المياه اللازمة للصناعة.

وفي الوقت الذي يتوقع فيه بعض الخبراء حدوث أزمة جـــادة فـــي الميـــاه العذبة في عام ٢٠٠٠، حيث يتوقع أن يصل سكان العالم إلى (٦) مليـــارات نســـمة نجد أن عدداً آخر من الخبراء يقول بأن الماء العذب لو قسم بيـــن ســكان العـــالم

بالتساوي لكان نصيب الواحد منهم (٣٠٠٠٠م٣) أي أن الماء المتاح يكفي نظرياً لسكان العالم حتى ولو تضاعفت عشرين مرة لكن معظم الماء العذب يأخذ طريقه إلى البحر دون أن يستفاد منه. إن كثيراً من المياه العذبة ينالها التلوث. وعليه يتعين على الإنسان، بإستخدام وسائل التكنولوجيا الحديثة. الإستفادة من الماء بطريقة أفضل لكي يحل أزمة المياه المتوقعة.

لقد إزداد تلوث البحار والأنهار إزدياداً كبيراً بعد الحرب العالمية الثانية نتيجة الإنتشار السريع للمصانع وإزدياد مخلفاتها من الأحماض والمعادن والقلويات والأملاح والزيوت وغيرها من المواد التي تربو على ٣٠٠ مادة ملوثة. فعلا سبيل المثال إرتفعت نسبة تركيز النيتروجين في المياه إلى ٤٠% عما كانت عليه قبل الحرب العالمية الثانية وأما الزئبق فقد زادت نسبته أكثر من ٤٠٠٠% ومن المعلوم أن الزئبق هو من أخطر المواد الملوثة واكثرها سميه. وهو ينتقل من المياه الملوثة إلى النباتات والأسماك، فالحيوانات والإنسان.

٣/١ التلوث البكتيري

تقدر كميه المياه الملوثة التي تلقى في نهر السين مثلاً، خلال إجتيازه لمدينة باريس، بـ ١,٥٠٠,٠٠٠م٣ من مياه الفضلات البشرية. وتقدر كثافة البكتيريا الموجودة فيها بما بين ٣-١٠ ملايين جرثومة في السنتمتر المكعب الواحد.

وثمة العديد من الأنهار في كثير من البلدان التي تلوثت بـأنواع الجراثيم التي تسبب الأمراض المتنوعة، مثل الحمى التيفية والكزاز وشلل الأطفال، وبيوض الطفيليات كالاسكارس والمتحولات الزحارية.

٣/٢ التلوث الكيميائي

يقول الخبراء إن كمية المواد الكيميائية المكونة لمخلفات المصانع الأمريكية التي ألقيت في الأنهار الأمريكية عام ١٩٧٠م بلغت (٤٠) مليون طن. ويعتقد بعض العلماء الأمريكيين أن المياه النقية سوف تشح في أمريكيا في عام ٣٠٠٠ م إذا إستمر الحال كذلك.

وقد ساهمت مواد التنظيف المنزلية في زيادة تلوث المياه بما تحمله من الهيدروكربون الذي يتسرب إلى المياه الجوفية، من ثم ليعود إلى دائرة الإستهلاك البشري، أما الزراعة الحديثة فقد ساهمت في :-
تلوث الماء بالمبيدات الحشرية والأسمدة الكيميائية التي تحتوي على النتريدات والنترات والكبريتات والأمونيا وأملاح الفسفور. ومن المبيدات الحشرية الشائعة مادة (د.د.ت) التي أدت إلى موت (٨٠٠,٠٠٠) سمكة في كندا عام ١٩٥٦م. وتقدر كمية (د.د.ت) التي رشت في الخمسة وعشرين سنة الأخيرة على سطح الكرة الأرضية بـ(١,٥) مليون طن.

- ولما كانت الملوثات الكيميائية الناتجة عن مواد التنظيف والمبيدات الحشرية ومخلفات المصانع تتسرب إلى المياه الجوفية وتلوثها، فقد طلبت منظمة الصحة العالمية عدم إستعمال المبيدات الحشرية في مناطق الينابيع لأن هذه المياه لا تتجمع من المناطق القريبة من النبع فحسب بل ربما تأتي من مناطق بعيدة جداً.
وقد جاء في تقرير للمؤتمر الأوروبي المنعقد في روما سنة ١٩٧١م أن المواد التي تقذف يومياً في نهر الراين تقدر كما يلي: (٨٠) طناً من الزرنيخ، (٢٠) طناً من الكادميوم، (١٠) أطنان من الزئبق، مع العلم أن أكثر من (٢٠) مليوناً من البشر يشربون الماء من هذا النهر، وإمكانية تسرب المواد المشعة مع مياه التبريد والغازات المتصاعدة.

٣/٣ أخطار التلوث الإشعاعي على الإنسان

يتنفس الإنسان الهواء، ويتغذى على النباتات والحيونات، ويشرب الماء، فتتسرب المواد المشعة إلى جسمه. والحق أن تلوث الهواء هو من أخطر أنواع التلوث، من حيث أنه ينتقل بيسر إلى الماء والتربة والحيوان والنبات جميعاً وفي أن واحد. وتدل بعض الدراسات التي أجريت في فنلندا أن نظير إسترانتيوم المشع إنتقل من النباتات إلى حيونات الأيل، ومنها إلى الإنسان، وقد وصل تركيز السترانتيوم في أجسام السكان الشماليين الذين يعيشون على لحوم حيوانات الأيل إلى

تركيزأعلى بأربعين مرة من تركيزه في أجسام السكان الجنوبيين الذين لا يتغـــذون على لحوم حيوانات الأيل.

ومما يزيد الأمر خطورة أن الجرعة المميتة للإنسان أقـــل مـــن الجرعـــة المميتة لكثير من الحيوانات الأخرى، وقدر الخـــبراء الجرعـــة للإنســـان بحوالـــي (٦٠٠) رونتجن.

ومن الجدير بالذكر أن أثر الإشعاعات لا يظهر فـــوراً علـــى كثـــير مـــن الحالات، وإنما يحتاج إلى وقت يطول ويقصر حسب كمية الإشعاع التي يتعـــرض لها الإنسان.

فقد ظهر سرطان الدم في بعض الناجين من سكان هيروشيما وناغـــازاكي بعد مرور عدة سنوات من تاريخ الإنفجار.

رابعاً : تلوث التربة

من مصادر تلوث التربة إستعمال المبيـــدات الكيميائيـــة لمكافحـــة الآفـــات الزراعية، وإستعمال بعض أنواع الأسمدة الكيميائية، كما أن المتســـاقطات الذريـــة وفضلات المصانع والفضلات البشرة كلها تساعد في تلوث التربة الأمر الذي يـؤدي إلى إنتقال آثار هذا التلوث ثانية إلى الإنسان عن طريق المياه الجوفيـــة والنباتـــات والحيوانات التي يتغذى عليها أو على منتجاتها.

٤-١ المبيدات الكيميائية

وهي على ثلاثة انواع : مبيدات حشرية، ومبيدات عشبية، ومبيدات فطرية، ومن أوسع المبيدات الحشرية إستعمالاً مـــادة أل (د.د.ت) وبرغـــم فائدتـــها فـــي القضاء على الحشرات إلا أن هذه المبيدات لا تتحلل بسرعة وتحتفظ بسميتها لفـــترة طويلة. وبذلك يزداد تركيزاها في التربة.

فيزداد إحتمال إنتقالها إلى أجسام النباتات والحيوانات ومن ثم إلى الإنســـان. ويتوقع الباحثون أن تظهر عوارض مرضية في أجسام كثير من الناس نتيجة لزديـاد هذه المواد في أجسامهم.

وتنقسم المبيدات الكيميائية من حيث تركيبها الكيميائي إلى قسمين:- مبيدات عضوية كالمشتقات النباتية مثل النيكوتين والرديتنون، ومبيدات غير عضوية كمركبات السيانور على شكل مسحوق أو سائل أو مستحلب.

وقد حرم كثير من الدول إستخدام أنواع متعددة من المبيدات مثل الـ (د.د.ت) فهو يتراكم داخل أجسام بعض الحيوانات اللبونة ومن ثم يلوث حليبها.

ومما يزيد خطورة أن إنتشار إستعمال المبيدات الكيميائية أدى إلى ظهور مقاومة لدى الحشرات وغيرها من الآفات الزراعية لهذه المبيدات. وعليه يضطر المزارعون إلى إستخدام مبيدت أكثر سمية للتخلص من الآفات الزراعية، الأمر الذي يزيد من نسبة التلوث بالمبيدات الكيميائية.

٤-٢ المكافحة البيولوجية

إتجه الباحثون بعد إكتشاف أخطار إستعمال المبيدات الكيميائية أضف إلى ذلك أن هذه المواد السامة التي تلقى في الأنهار والبحار تتسرب إلى أجسام النباتات والحيوانات البحرية. ثم تنتقل بدورها إلى جسم الإنسان الذي يتغذى عليها.

وتصل أنواع الحيوانات التي تعيش في البحار والمحيطات إلى (١٨٠) ألف نوع. أما النباتات البحرية فتصل إلى (١٠) ألاف نوع. ويدخل قسم كبير منها في السلسلة الغذائية للإنسان.

وتقدر كمية الأسماك التي يستخرجها الإنسان من البحار والمحيطات بحوالي (٧٠) مليون طن سنوياً. ويقدر الخبراء أنه بحلول عام ١٩٩٠م ستصل كمية الأسماك المنتجه من البحار والمحيطات إلى حوالي (١٠٠) مليون طن سنوياً. وبالإضافة إلى ذلك، فإن البحار والمحيطات تؤدي دوراً هاماً في الحفاظ على التوازن الغازي للأكسجين وثاني أكسيد الكربون، فهي تنتج نصف الأكسجين اللازم لهذا التوازن. لذلك أطلق عليها بعض العلماء " رئة الكرة الأرضية".

٤/٣ التلوث بالمواد المشعة

بدأت مشكلة التلوث بالمواد المشعة تبرز بعد إكتشاف النشاط الإشعاعي في بداية هذا القرن. ولم تتبلور المشكلة إلا بعد عام ١٩٤٥ يوم تمكن الإنسان من تفجير القنابل النووية والهيدروجينية، ومن ثم ملاحظة الأخطار التي تنجم عنها.

وكان التلوث الذي وقع في إنجلترا عام ١٩٥٧، والناتج عن الخلل الذي طرأ في إحدى المحطات النووية، بمثابة ناقوس الخطر للبشرية. حيث وصل التلوث إلى حليب الأبقار التي تعيش ضمن مساحة (٥٠٠كم) حول منطقة المحطة، فمنع الناس من إستعمال الحليب الذي أنتجته تلك الأبقار.

وتقدر العناصر المتكونة من تفجير قنبلة نووية واحدة بحوالي (٢٠٠) عنصر، ويتصاعد الغبار الذري الناتج عن الإنفجار في العادة إلى عدة كيلومترات، ثم يتساقط على الأرض أو ينتشر في الهواء، ولا يلبث أن يتسرب الغبار الذري بطريقة أو بأخرى إلى المياه الجوفية ومياه الأنهار والبحار، ويدخل إلى أجسام النباتات والحيوانات البحرية. ومن ثم في السلسلة الغذائية للإنسان.

وقد أدت التجارب النووية في البحار إلى إرتفاع نسبة المواد المشعة في الأسماك التي تعيش في تلك المناطق. وظهرت بعض الأمراض السرطانية في الأشخاص الذين تغذوا على هذه الأسماك.

والحق أن قذف المخلفات النووية في أعلى البحار، أو دفنها في التربة يقود في لنهاية إلى تلوث المياه الجوفية بها، الأمر الذي يشكل خطراً على حياة الأحياء البرية والبحرية، وبالتالي على الإنسان الذي يتغذى عليها.

لقد ذكرنا سابقاً أن عدداً كبيراً من العناصر المشعة ينتج عن التفجيرات النووية. ومن أخطر هذه العناصر السترونتيوم (St^{80}) الذي يبلغ عمر نصفه ٢٨ سنة. والسيزيوم (Cs^{134}) الذي يبلغ عمر نصفه ٢٩,٦٨ سنة والكربون المشع (C^{14}) الذي يبلغ عمر نضفه (٥٦٠٠) سنة.

فإذا تسربت هذه العناصر وأمثالها إلى البحر عن طريق إلقاء المخلفات النووية في قعر المحيطات أو عن طريق مياه الأمطار والأنهار، إمتصتها الكائنات الحية وبخاصة الأسماك، وانتقلت من ثم إلى الإنسان لتزيد من نسبة هذه المواد في جسمه حتى إذا وصلت حداً معيناً أدت إلى إصابته بالأمراض الفتاكه، مثل السرطان وابيضاض الدم (اللوكيميا) والعاهات الوراثية.

ويعد البلانكتوز (Plankton) والأشنات من أكثر النباتات البحرية إمتصاصاً للمواد المشعة فقد بلغ تركيز هذه المواد في جسمها أكثر من تركيزها في الماء بحوالي (١٠٠٠) مرة. ولما كانت هذه النباتات تشكل الغذاء الرئيسي للحيوانات البحرية كالأسماك والطيور، فقد وصل تركيز المواد المشعة في أنسجة بعض الأسماك إلى (٢٠ أو ٣٠) ألف مرة أكثر من تركيزها في الماء، وإذا ما تغذا الإنسان على هذه الأسماك، إنتقلت المواد المشعة إلى جسمه وعرضته للإصابة بالأمراض، والحق أن خطر التلوث بالمواد المشعة لا يقتصر على الإنسان فحسب بل يتعداه ليشمل كافة الكائنات الحية.

خامساً : تلوث الهواء Air Pollution

كلنا نعرف حاجة الإنسان والحيوان والنبات للهواء فهو عنصر أساسي من عناصر الحياة. ويتألف الهواء من ٧٨% نيتروجين، ٢١% أكسجين، ويحتوي أيضاً على حوالي ١% غازات خاملة كالأرغون والهيليوم والكريبتوم والنيون، أما كمية ثاني أكسيد الكربون فتصل إلى ٠,٣٣% ويحتوي أيضاً على بخار الماء (١- ٤%) كما يحتوي الهواء على غازات تتغير حسب الشروط المحلية، إذ يظهر غاز الكبريت (SO_2) في الأجواء القريبة من مصانع التعدين. ويظهر غاز الأمونيا (NH_3) في الأماكن التي تتفكك فيها الفضلات العضوية، كما وتنتشر في الهواء أيضاً كميات من الغبار والدقائق الصلبة وكميات من الجراثيم الفطرية Fungal Sppres و حبوب اللقاح pollengrains وقد أورد الدكتور طلبه في كتابه

"إنقاذ لكوكبنا التحديات والآمال – حالة البيئة في العـــالم ١٩٧٢ –١٩٩٢"، بعـــض الإحصائيات والبيانات ألعالمية من مصادر مأخوذة من البنـــك الدولـــي والمنظمـــة العالمية للتنمية والتعاون الإقتصادي تتعلق بخطورة تلوث الغلاف الجـــوي، حيـــث أورد أنه في عام ١٩٩١م أطلق في الهواء ٩٩ مليون طن من أكاســـيد الكـــبريت و ٦٨ مليون طن من أكاسيد النيتروجين و ٥٧ مليون طن من المواد الدقيقة العالقـــة و ١٧٧ مليون طن من أول أكسيد الكربون، وهذه إشارات واضحة وخطيرة لوضـــع الغلاف الجوي حالياً ومدى التلوث المنبعث من المصادر المختلفـــة إلـــى الطبقـــات العليا. ويشير د. طلبة إلى أن منظمة الصحة العالمية كانت قد وضعت حداً لتراكـــيز المواد الملوثة في الجو، فقد وضعت السقف الأعلى، لتركيز ثاني اكســـيد الكربـــون مثلاً ٤٠ ميكرو غراما في المتر المكعب كمؤشر توجيهي تجنبـــاً لإزديـــاد خطـــر أمراض الجهاز التنفسي ومع ذلك يذكر د.طلبة في كتابه أن إحدى عشـــرة مدنيـــة تمتاز بأن نوعية الهواء فيها حدية يتراوح تركيز ثاني اكسيد الكربون فيها ما بيـــن ٤٠ – ٦٠ ميكروغراماً في المتر المكعب مشكلة بذلك خطورة على السكان والنظـــم البيئية المختلفة.

وتشير الدراسات العالمية أن المواد الملوثة في الجـــو لا تبقـــى محصـــورة وقريبة من مصدر التلوث بل تنتقل إلى مسافات كبيرة وتخلق بذلك مشـــاكل بيئيـــة إقليمية وعالمية، وتعتبر الأمطار الحامضية إحدي النتائج السلبيه لـــهذه الظـــاهرة. ويذكر د. طلبه في كتابه تقريراً يفيد بأن " النتائج المستمدة مؤخراً مـــن البرنـــامج التعاوني لرصد وتقييم الإنتقال بعيد المدى لملوثات الهواء – الذي بـــدأ فـــي عـــام ١٩٧٧ – تفيد أن معظم أوروبا الوسطى والشرقية تصل إليها أمطار تحتوي علـــى نسبة كبريت تتجاوز (١) ملجرام من الكبريت في كل لتر من المطر. كما أن نســـبة النترات في الأمطار. هي أعلى ما تكون فوق شمال بولندا وشرق المانيـــا وبحـــر البلطيق، كما أن تراكيز الأمونيا في الأمطار أعلى فوق أجراء من بلجيكيا وفرنســـا وهولندا وأيضاً فوق مساحة قرب الحدود البولندية – التشيكوسلوفاكية – الروسية".

ويعتبر علماء البيئة تلوث الهواء من الظواهر السيئة والسلبية الناتجة عن التقدم والتنمية عدا عن الضرر البالغ الذي يلحق بالتربة والماء والمواطن البيئية نتيجة لتلوث الهواء. أما إذا تحدثنا عن تأثيره على صحة الإنسان فأول ما يتذكره المرء بشكل واضح هو الضباب الكبريتي المشهور الذي أصاب لندن عامي ١٩٥٢-١٩٦٢ وفي نيويورك أعوام ١٩٥٣، ١٩٦٣، ١٩٦٦ حيث أدخل الآلاف إلى المستشفيات نتيجة الإصابات بالجهاز التنفسي. وتشتهر العديد من العواصم مثل أثينا بتكرار حوادث التلوث في الهواء والإصابات المزمنة خصوصاً لدى الأطفال والمسنين. أما إذا نظرنا إلى تلوث الهواء الداخلي في المنازل وخصوصاً في المناطق الريفية نتيجة احتراق الوقود العضوي فنرى أن التهابات الشعب الهوائية والإلتهابات الرئوية الحادة هي نتائج هذا التلوث. أما في الأردن فقد خصصت الاستراتيجية الوطنية لحماية البيئة (١٩٩١) فصلاً كاملاً عن حالة وتلوث الهواء في الأردن وحصرت الملوثات في الجسيمات العالقة وثاني اكسيد الكبريت وأول اكسيد الكربون واكسيد النيتروجين وثاني اكسيد الكربون والأمونيا والفلورين والكلوروفلوروكربونات والكبرتيات والنترات والرصاص و الزئبق والكلورين.

٥/١ *التلوث بالجزئيات الصلبة* Dust Pollution

ومنها ما هو من أصل نباتي[١] كالنشارة والقطن، وحبوب اللقاح والجراثيم الفطرية، ومنها من أصل حيواني كقشور الحيوانات والشعر والصوف، ومنها من أصل معدني[٢] كدقائق الحديد ومنها من أصل جحري كحبيبات الرمل والإسمنت.

ويتراوح قطر هذه الدقائق بين ٠.٠٠١ – ١٠٠٠ ميكرون، تتطاير في الهواء وتحملها الرياح إلى مسافات بعيدة عن مصدرها بينما تتساقط الجزيئات الكبيرة منها في الهواء في منطقة قريبه من مصدر تكوينها. وتسبب الجزيئات الكبيرة أضراراً للكائنات الحية، وكذلك تحدث إتساخاً للجدران المنزلية، وتسبب كذلك ضرراً للخضروات و الأشجار نظراً لوزنها الثقيل. وتحدث كذلك ضرراً للأجهزة التنفسية كنتيجة لإستنشاقها مع الهواء.أما الجزيئات الصغيرة فيمكن تاثيرها في تجمعا فيما

بينها في الهواء وامتصاصها لبخار الماء مشكلة ستاراً رقيقاً من الغيوم والذي يقـوم بدوره بإمتصاص الضوء مما يساهم في تكوين الضباب، وتؤثر هذه الجزيئات علـى وضوح الرؤية حسب كثافتها في الهواء.

ويعتبر إحتراق الوقود المستخرج من باطن الأرض (مثل الفحم والبـترول) من أهم أسباب تلوث الهواء، فالفحم يخلف عدداً كبيراً من الجزيئات مـن مختلـف الأحجام التي تضيف اللون الأسود إلى أسطح وجدران المنازل في المدن، كما أنـها تحدث أضطرابات صحية مختلفة. ومن أهم مصادر التلوث بالغبار في الأردن هـي مصانع الإسمنت، مناجم الفوسفات والبوتاس في العقبة، منـاطق تحميـل وتفريـغ صوامع الحبوب في العقبة، مصنع البوتاس في غور الصافي.

٥/٢: *التلوث بالكبريت* Sulfur Pollution

والكبريت من أصل عضوي ويوجد في الجو على شكل غاز ثـاني أكسـيد الكبريت (H2S) ويأتي من مصادر : البراكين، تحلل النباتات في التربة، ومصـادر صناعية حيث ينبعث غاز الكبريت من مصافي تكرير النفـط ومحطـات الطاقـة واحتراق الفحم الحجري والزيوت الثقيلة/ وتعتبر محطة الهاشـمية (شـمال شـرق مدينة الزرقاء) والتي يوجد على مقربه منها مصفاة البـترول الأردنيـة ومحطـة الحسين الحرارية ومحطة التنقية وخربة السمراء من أهم مصادر التلوث بـالكبريت في الأردن.

ولقد أوضحت التجارب أنه لا يوجد تأثير على الإنسان في نسبة جزء واحـد في المليون (٣ ملغم ٨/م^{3}) من غاز ثاني أكسيد الكبريت وهذا التركيز يندر وجـوده إلا حول المدن الكبرى ذات الكثافة الصناعية الضخمة. كمـا وتشـير الدلائـل أن النباتات أكثر قابلية للفرد بثاني أكسيد الكبريت بنسبة ٠,١ –١ جزء مـن المليـون تسبب إنخفاضاً في إنتاج المحاصيل وتبقعاً في الأوراق وصعوبة في نمو الأشـجار المخروطية وقد لوحظ فقدان الأشنات Lichens في المناطق القريبة مـن المـدن بسبب قابليتها للتأثر بثاني أكسيد الكبريت، وتبين أن وجودها في منطقة معينة يرتبط

بنسبة أقل من ٠,٢ جزء في المليون من غاز H 2S لذا تستخدم ككاشــف بيئــي Ecological Indicator حساس يعبر عن التلوث بغاز H2S ويتفاعل هذا الغــاز مع الأكسجين وبخار الماء في الهواء ليعطي قطرات حامض الكــبريتيك H2SO4 حيث يحتوي هواء المدن على ٥ – ٢٠ % من حامض الكــبريتيك الــذي يلامــس الأرض محدثاً إتلافاً للنباتات وإتلافاً لحجارة الأبنية.

وقد ينجم عن H2S إلتهابات في الجهاز التنفسي، كما يلتصق هــذا الغــاز بجزئيات الفحم التي تتطاير في سماء المدن وتدخل هذه الجزئيات إلى الرئة بواسطة التنفس وتعطي حامض الكبريتيك الذي قد يتلف الغشاء الداخلي للرئة. ويعتبر ثــاني أكسيد الكبريت من العوامل الأساسية التي أدت إلى الإزديــاد فــي حــالات الربــو والنزلات الصدرية وإنتفاخ الرئة والتي تلاحظ في المناطق المعرضة للتلوث.

٥/٣: *التلوث بغاز أول أكسيد الكربون* Copollution

يعتبر هذا الغاز من أكثر الغازات السامة إنتشاراً في الهواء وهو ناتج عــن الإحتراق غير الكامل للحطب ولوقود السيارات (السولار). ويتحد هذا الغــاز مــع غلوبين الدم حالاً مكان الأكسجين وينتج عنه كاربوكسي هيموغلوبيــن Carbty–Hb الذي يمنع وصول الكمية الضرورية من الأكسجين للجسم. وتقل بالتالي قــدرة الإنسان على نقل الأكسجين إلى جهاز الدورة الدموية بمعــدل ١٥ % إذا تعــرض الإنسان لمدة ٨ ساعات في جو يحوي ٨٠ جزء من مليون من أول اكسيد الكربــون، وإذا تجاوزت نسبته ٣٠٠٠ جزء من مليون يصاب الإنسان بالإغماء بعــد نصــف ساعة من التعرض لهذا الغاز وربما موته بعد ساعة من إستنشاقه للهواء الملــوث. ويتعرض أحياناً راكبو السيارات في أوقات الإزدحام إلى إزعاجات صحيــة منــها الصداع والزيغان والغثيان وآلام في المعدة وإرتخاء في العضلات كما وتصل فــي الحالات الخطرة إلى فقدان الوعي والإختلاج والموت. وتعتبر المنشآت المتواجــدة في منطقة الهاشمية والمدينة الصناعية قرب العاصمة (عمان) ومجمعات الصناعـات المختلفة المصدر الرئيس لهذه الملوثات في الأردن.

٥/٤: *التلوث بأكاسيد النيتروجين.* Nitrous Oxides Pollution (No2 and No)

وتوجد هذه الغازات بنسب ٠,٢٠ -٠,٣ جزء من مليون في الجو الطبيعي وتنتج عن الإحتراق بشتى أشكاله مثل إحتراق وقود اسيارات ومحطات توليد الطاقة الكهربائية. وهذه الغازات سامة جداً إلا أن درجة تركيزها في الجو ضعيفة جداً بصورة عامة.

ويظهر تأثيرها عادة على القصبة الرئوية حيث تتحول هذه الغازات إلى حامض النيتريك (HNO3) الذي يحدث إلتهابات مختلفة في القصبة الرئوية. وقد تسبب هذه الغازات الموت في مدة لا تتجاوز نصف ساعة، إذا وصلت نسبتها في الجو (٠,٠٧%). وتساهم غازات اكسيد النيتروجين مع المركبات الهيدروكربونية في تكوين الغيوم السوداء التي نشاهدها في سماء المدن الصناعية الكبرى/ وتعتبر أيضاً منطقة الهاشمية ومنطقة وسط العاصمة من مصادر التلوث الرئيسة بأكاسيد النيتروجين في الأردن.

٥/٥: *التلوث بالرصاص* Lead Pollution

يستعمل الرصاص في الصناعة في مجالات عديدة منها تحديدات المياه في المنازل ومواد الدهان. وأشد مشتقات الرصاص ضرراً (رابع اثيل الرصاص، رابع مثيل الرصاص) إذ يضاف أحدهما عادة للبنزين ليلطف من حدة الإنفجار في المحرك، ولذا فقد شاع إنتشار هذا الملوث في العالم كافه واختلفت نسبته في الجو إعتماداً على كثافة سير المركبات. ويوجد الرصاص بشكل طبيعي في الخضار والفواكه والأعشاب ولقد تبين أن إستهلاك كيلو غرام واحد من الخضار والفاكهة يدخل إلى جسم الإنسان ٤ مليغرامات من الرصاص، وتزداد نسبته في المواد الغذائية المعلبه إذ يحكم إغلاق هذه العلب بالرصاص فيتسرب قسم منه إلى داخل العلبه وينتقل منها إلى الإنسان.

ويحدث التسمم بالرصاص عوارض إسهال وتعب، وأرق،وعصبية كما يحدث الهذيان إذا تجاوز الأغشية المحيطة بالدماغ/ وفي الأردن تعتبر مجمعات

الصناعات المختلفة في منطقة عمان الشرقية والرصيفة وعوجان والزرقاء والمدينة الصناعية ومصانع الحديد والصلب، والدباغه (الجلود)، المنظفات الكيماوية والطباريات من أهم مصادر التلوث بالرصاص.

٦/٥ : التلوث بغازات ومركبات أخرى Other Types Of Air Pollution

يتصاعد غاز الفلور من مداخن مصانع الألمنيوم حيث يتساقط على النباتات ويؤثر على الماشية التي تتغذى على النباتات الملوثة ويسبب لها هزالاً شديداً والتهابات عظيمة يصعب على البيطري تحديد أسبابها إذا لم يكن ذا تثقيف بيئي جيد. وتعتبر مركبات الكلوردفلوروكاربونان (Cholorfluorocarbons) مسؤولة حالياً عن الثقب في طبقة الأوزون في الجو. وتنتج هذه المركبات عن صناعات عديدة أهمها منتجات علب الرش Aerosol والسوائل المستعملة في الثلاجات ومكيفات الهواء كمبردات، وتنتج أيضاً عن الصناعات وبناء طائرات النقل الضخمة التي تفوق سرعتها سرعة الصوت وتجارب الأسلحة النووية، وتتكون هذه المركبات من كلور وفلوروكربون وعندما تنطلق هذه المركبات فإنها تبقى في الجو عدة سنوات وتحت تأثير التيارات الهوائية فإنها ترتفع لطبقة الجو العليا (الستراتوسفير Stratosp here) وعند تعرضها لأشعة فوق البنفسجية Ultraviolet فإنها تتحلل إلى ذرات الكلوروالفلور شديدة لتفاعل المسؤولة عن تحطيم الأوزون، إذ أن ذرة كلور واحدة تستطيع أن تحطم مئات الجزئيات من الأوزون وتحولها إلى اكسجين حسب المعادلات التالية:

ويستدل من هذه التفاعلات أن ذرة الكلور أو الفلور قادرة على المساهمة في تحويل الأوزون إلى أكسجين. وتسمى الدول الصناعية إلى إستبدال هذه المركبات بأخرى غير ضارة بطبقة الأوزون نتيجة للمؤتمرات الدولية المتعددة التي ألحت بضرورة الإستغناء عن هذه المركبات الضارة بطبقة الأوزون.

والأوزون غاز مكون من ثلاث ذرات أكسجين ويوجد في الطبقات العليا من الغلاف الجوي حيث تصطدم ذرات الأكسجين بالأشعة فوق البنفسجية القادمة من

الشمس فتنفصل بعضها إلى ذرتي أكسجين (٥). وهذه الذرات غير ثابتة تلتقي بجزيء أكسجين O2 وتشكل الأوزون O3 وتعتبر هذه الطبقة مسئولة عن إمتصاص كمية كبيرة من الأشعة فوق البنفسجية التي تؤدي في حال تسربها بكيمات كبيرة إلى إحداث طفرات للكائنات الحية وزيادة في سرطانات الجلد وغيرها.

فقد بدأت المخاوف من خطر تناقص طبقة الأوزون في عام ١٩٨٥ حيث أشارت التقارير المرسلة من الأقمار الصناعية عن وجود ثغرة في طبقة الأوزون متمركزه فوق القطب الجنوبي وكانت نسبة تناقص الأوزون حوالي ٤٠% وقد لوحظ أيضاً زيادة إتساع الثغرة سنة بعد سنة حتى أصبحت قريبة من حافة امريكيا الجنوبية.وتعد هذه من أهم المشاكل البيئية المعاصرة والتي تهدد بكارثة إذا لم تلجأ الدول إلى أخذ الحيطة واتباع الإجراءات المناسبة. وقد تبين حديثاً (١٩٩٠) بداية تكون ثغره في طبقة الأوزون فوق القطب الشمالي بتناقص قدرة ١٧% الأمر الذي يشكل خطورة فادحة لحياة الإنسان والأنظمة البيئية الطبيعية. ويؤكد العلماء أن التعرض الزائد للأشعة فوق البنفسجية من شأنه أن يؤدي إلى خلل في جهاز مناعة الإنسان والإضرار بالعيون، وإرتفاع الإصابة بسرطان الجلد. أما بالنسبة للنباتات فقد ثبت أن التعرض لكميات من الأشعة فوق البنفسجية تلحق الضرر بالكلوروفيل وبالتالي في إنخفاض القدرة الإنتاجية مما يهدد الأمن الغذائي على سطح الكرة الأرضية في وقت يبحث فيه العلماء عن زيادة الإنتاجيه الغذائية نظراً للإزدياد البشري المتسارع على الأرض.

وتتميز الحيوانات الكبيره والتي تمتاز بوجود الشعر أو الريش أقل ضرراً بالإصابه بسرطان الجلد من الحيوانات الأخرى. ولكنها في حالة تأثرها بكميه إشعاع مرتفعه.فأغلب الظن بأنها سوف تعاني من الضرر مثل إصابات العيون والجلد عدا عن التغييرات الجينيه التي تحدث طفرات عديدة، أما بالنسبة للعوائق النباتية واليرقات فإنها أول ما تتأثر بالإشعاع المتزايد كونها طافية على سطح البحر وأما الأحياء المائية الأخرى فيعتقد العلماء بأنها أكثر أماناً من غيرها نتيجة وجود الماء الذي يحميها.

ويعتقد العلماء بأن تسارع رقعة الثقب الأوزني من شأنه أن يؤدي إلى إختلالات عالمية ضارة في مناخ الارض، علماً بأن مركبات الكلوروكاربونات هي ضمن غازات الإحتباس الحراري المحتملة.

إضافة إلى ما ذكر فإن مادة الأمنيت التي تستخدم في مكابح السيارات تعتبر من ملوثات الهواء أيضاً، فعند تآكل هذه المكابح تتطاير المادة على شكل غبار قد يصل إلى الرئة ولا يخرج منها وقد يسبب سرطان الرئة أو القصبة الهوائية.

وتدل الدراسات على أن المواقد المنزلية التي تستعمل الوقود السائل أو الفحم تعتبر مسؤولة عن (٥٠-٦٦%) من التلوث الجوي في هواء المدن في فصل الشتاء. ومن أهم الملوثات المنتشرة مشتقات (البنزوبيرين) التي تتكون كنتيجة للإحتراق غير الكامل للوقود المنزلي أو وقود السيارات. ويعتبر البنزوبيرين من المواد الخطرة على حياة الإنسان، فقد سببت الموت بالسرطان لآلاف العمال في مصانع تقطير الفحم الحجري والقطران وغيرها. ولا بد أن نشير هنا إلى التلوث بالمواد المشعة والمبيدات نظراً لسرعة إنتشارها وبقائها لفترة طويلة في الوسط المحيط.

لقد أصبح من الواضح والضروري مقاومة تلوث الهواء Air Pollution بشتى الوسائل المتبعة للحفاظ على الهواء من الغبار والغازات سواء بإستخدام الغطاء النباتي أو إستخدام الطاقة البديلة أو وضع الأنظمة والضوابط الدولية اللازمة لذلك.

سادساً: تلوث الماء Water Pollution

يمثل الماء سر الحياة لكل ما دب على الأرض من حيوان واستوطنها من نبات. ويبدأ تلوث الماء من قبل الإنسان الذي يستخدم كمية من الماء الصافية لأغراض مختلفة فيحولها إلى ماء ملوث، ونجد البعض الآخر يقذف في مجاري المياه كل أنواع الفضلات والأوساخ وهكذا تتحول مليارات الليترات من المياه الصالحة للشرب إلى مياه مستعملة ملوثة.

ويحدث التلوث أيضاً في الفضاء عندما تختلط المـــواد المشـــعة وغـــازات المصانع والغبار مع الغيوم والمطر وتتساقط هذه الملوثات مع المطر.

تشكل المواد البترولية والمواد المشعة والمبيدات ومواد التنظيف والمعـــادن الثقيلة السامة وغيرها من أهم مصادر التلوث لمياه المحيطـــات. وتشـــكل المـــواد البترولية أخطر ملوث للبحار نظراً للحاجة الماسة للبترول من جهة ولأن ٢٠% من البترول العالمي يستخرج من أعماق البحار من جهة أخرى. وقـــد تحـــدث بعـــض الحوادث أو الإهمال أثناء حفر الآبار، فتتسبب في تسرب البترول إلى ميـــاه البحـــر بكميات كبيرة، كما و تساهم ناقلات البترول بالقسط الأكبر من التلوث إذ تصل هـــذه الكمية إلى مليوني طن في السنة. ناتجة عن غسل خزانات الناقلة بالمياه الســـاخنة. هذا بالإضافة إلى الحوادث لتي تتعرض لها ناقلات البترول والتي تؤدي إلى تفريـــغ البترول في البحر كما حدث في كارثة خليج الاسكا عام ١٩٨٩م حيث تدفـــق ٢٤٠ ألف برميل من النفط مسببة بذلك أسوء كارثة بحرية.

ويدوم الهيدروكربون طويلاً في ميـــاه البحـــار ولا يتجـــزأ إلا بالبكتيريـــا وبالتالي تتشكل هذه المواد طبقة عازلة رقيقة تمنع إختراق الـــهواء وثـــاني أكسـيد الكربون والضوء إلى الماء، فتتوقف عملية التمثيل الضوئي التي تعتـــبر المصـــدر الأساسي للأكسجين والتنقية الذاتية للمياه، وتغدو الحياة المائية في الطبقات الســـفلى شبه مستحيله نتيجة لتراكم فضلات الهيدروكربون قعر البحر، هذا بالإضافة إلـــى أن الهيدروكربونات تذيب المواد الدهنية الموجودة على ريش الطيور المائية، فتفقدهـــا صفتها العازلة فتموت الطيور من البرد. ومن الجدير بالذكر أن النفط الخام يحتـــوي على مركبات مسرطنة Carcinogenic مثل بنزوبـــيرين Banzopyrene الـــذي يوجد بنسبة عالية في نفط الخليج وليبيا. ويسهم هذا الملوث فـــي إحـــداث التســـمم للهوائم المائية Phytoplanktons التي تعطي كميات كبيرة من الأكسجين. ولوحـــظ وجود البنزوبيرين في أجسام حيوانات أخرى تتغذا على هذه الهوائم في البحر كمـــا وينعكس تأثيره على الطيور البحرية التي تتغذى على هذه الحيوانات.

ومن المواد الملوثة الأخرى لمياه البحر، المبيدات بمختلف أنواعها خاصة الكلورية منها مثل الـD.D.T التي وجدت كميات كبيرة منها في ثلوج القطب الشمالي كما و تساهم المعادن الثقيله في تلويث مياه البحر وأهمها الزئبق الذي أدى إلى موت ما يقرب من ١٠٠ شخص من الصيادين في خليج ميناماتا في اليابان في السبعينات وقد أدى أيضاً إلى أعراض الهلوسة والجنون إذ كانت أسماك ذاك الخليج قد تلوث غذائها بمادة ميثيل الزئبق فأكل الصياديون السمك ووصل تركيز الزئبق في أجسامهم إلى الحد الحرج.

وقد تكون الأرض التي يهطل عيها المطر ملوثة بمواد أخرى مما يجعل التلوث يتسرب إلى المياه الجوفية أو يسيل البحار والأنهار والبحيرات فيزيد من تلوثها ويحدث التلوث أيضاً عندما يسقط المطر على أسطح الطرق ويحمل معه الغبار و فضلات الإحتراق الناتجه عن السيارات ومداخن المنازل والمصانع والزيوت المعدنية التي تغطي الشوارع وتسير على شكل سيول، تساق إلى الأنهار والبحيرات والبحار وتحصر مصادر تلوث المياه في المجالات الرئيسية التالية:

١/٦ الصناعة Industry

تتشكل مياه المصانع وفضلاتها ٦٠% من مجموع المواد الملوثة للبحار والبحيرات والأنهار ويصدر أغلب هذه المواد عن مصانع الدباغة والرصاص والزئبق والنحاس والنيكل ومصانع تعقيم الألبان والمسالخ ومصانع تكرير السكر. وينتج التلوث بالهيدروكربون عن مصافي البترول التي تستعمل كميه كبيرة من المياه في التبريد وعن السفن التي تبحر في البحار والبحيرات والأنهار وتقذف فيها الزيوت والفضلات المحترقة. وتشكل هذه الزيوت طبقة رقيقة عازلة على سطح الماء تنتشر على مساحات كبيرة، وتمنع من تجدد الأكسجين في المياه وتقضي على الحياة المائية فتموت الحيوانات والنباتات المائية من جراء الإختناق. أضف إلى ذلك مواد التنظيف الناتجة عن بعض المصانع والتي تجعل المركبات الهيدروكربونية تمتزج مع المياه حتى في الأعماق.

وتعتبر مخلفات الصناعة في الأردن من المسببات الرئيسية لتلـــوث الميـــاه السطحية والجوفية أو مياه البحر. فعلى صعيد المياه الجوفية فقد تعرضت كثير مـــن أحواض المملكة للتلوث مثل تلوث المياه الجوفية فـــي منـــاطق عمـــان، الزرقـــاء، الضليل بالملوثات الصناعية العضوية وتلوث المياه السطحية في سد الملـــك طـــلال وقناة الملك عبد الله.

وإذا نظرنا إلى خليج العقبة فنرى أنه اقيمت خلال السنوات العشر الماضيـــة عدة منشآت صناعية ضخمة في أقصى الجنوب من الشريط الساحلي مثل المجمـــع الصناعي لشركة مناجم الفوسفات الآردنية والمحطة الحراريـــة لسـلطة الكـــهرباء الأردنية ومنشآت مداولة وتخزين وتحميل البوتاس بالإضافة إلى إســـتخدام البحـــر لنشاطات المناولة والنقل مثل استلام المواد الأولية كالأمونيـــا والكـــبريت وزيـــت الوقود وتصدير معظم المنتجات كالبوتاس والسماد عدا عن التلوث العضـــوي مـــن المنازل أو المرافق السياحية المختلفة.

وتجدر الإشارة هنا بأن هذه العمليات التنموية يجب أن تكون تحـــت رقابـــة مستمرة ومشددة خوفاً من تسرب هذه الملوثات إلى مياه البحـــر وإتـــلاف السلســـلة الغذائية للبيئة البحرية.

إن العمليات التنموية أساسية ومهمة لنهضة الأردن ولكن يجـــب أن تكـــون هذه التنمية قابلة للإستمرار آخذة بإعتبارها الأول المصالح البيئية وقدرات تحمـــل الأنظمة البيئية المختلفة خوفاً من تفاقم مشاكل بيئية في غنى عنها.

٦/ ٢ *الزراعة* Agriculture

لقد ساهمت الزراعة حديثاً في تلوث الميـــاه تبعـــاً لإحتيـــاج المزروعـــات للمبيدات والأسمدة الكيماوية. إذ تجرف هذه المركبات بواسطة السيول لتلوث الميـــاه بمركبات النيتريت NO_3 والكبريت SO_4 والأمونيوم NH_4 وأمـــلاح الفوســـفور، ومن المبيدات الشائعة الإستعمال مركبات الكلور العضوية، وهي مركبـــات ثابتـــة يتطلب تفككها سنوات عديدة. ونتيجة للإستعمال المفرط والخاطئ للمبيدات بأنواعـــها

وكون النباتات والمحاصيل عامة لا تمتص المبيدات إلا وفق قدرتها واحتمالها، فإن كميات هائلة من هذه المبيدات تبقى في التربة مسببة بذلك مشكلة بيئية لها آثارها السلبيه والخطيرة. ومن المعلوم أن المبيدات ومع هطول الأمطار أو الري تتسرب إلى طبقات الأرض مسببة بذلك تلوث للمياه السطحية والجوفية أو تتبخر بفعل حرارة الشمس وتسبب تلوث الهواء المحيط. عدا عن ذلك تقتل المبيدات الكائنات الحية الدقيقة النافعة في التربة مخلة بذلك التوازن الدقيق والهام في بيئة التربة كما تحدث المبيدات تغيراً في الصفات الفيزيائية الكيميائية للتربة وتؤثر بذلك على الإنتاجية الزراعية، كما وتساهم المبيدات في تحويل الآفات الثانوية إلى آفات رئيسية، وتعاني العديد من دول العالم الثالث من مشكلة الإستعمال الخاطئ للمبيدات حيث يظن الكثير من المزارعين أنه بزيادة إستعمال المبيدات يمكن القضاء على الآفات الزراعية بشكل أفضل، وبالتالي زيادة الإنتاجية، ومع غياب الدعم المالي اللازم والإرشاد والنصح الزراعي تصبح هذه المشكلة البيئية من أخطر ما يواجه الأمن الغذائي في دول العالم الثالث.

وتؤثر المبيدات أيضاً على صحة الإنسان بشكل مباشر وخصوصاً لهؤلاء الذين يتعاملون مع المبيدات بشكل مباشر عن طريق الرش أو خلط المواد الكيماوية من غير إتخاذ الإحتياطات الواقية مثل الأقنعة وغيرها، حيث تتراكم هذه المواد في جسم الإنسان وتؤدي في كثير من الأحيان إلى حدوث إصابات سرطانية كما يمكن أن ينشأ عن إستعمال المبيدات الخاطئ طفرات جينيه ينتج عنها تشوهات في الأجيال القادمة. ومن المعلوم أيضاً أنه نتيجة للفراط في إستعمال المبيدات تنشأ سلالات جديدة من الآفات المقاومة للمبيدات. وهذا يعتبر من السلبيات الخطيرة المؤثرة على الإقتصاد الزراعي. وخصص المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا في السياسات واستراتيجيات العلوم و التكنولوجيا (قطاع البيئة، ١٩٩٣) فضلاً عن تأثيرات المبيدات حيث أشار أنه في الأردن، شهدت الفترة الواقعة ما بين ١٩٨٦ – ١٩٨٩ نمواً متزايداً في حجم المبيدات المستوردة إذ إرتفع من ٩٨٣,٤١ طن عام

١٩٨٦ ليبلغ في عام ١٩٨٩ حوالي ١٣٠٨,٧ طن ثم إنخفض إلى ٨٤٣ طـن فـي عام ١٩٩٠، وذلك لقيام الصناعة الوطنية العاملة في هذا المجال بطرح إنتاجها مـن مبيدات الأعشاب.

وتؤكد الدراسة أيضاً أن تعدد وتنوع التركيبات الكيماوية للمبيـدات تؤثـر بدورها بطرق مختلفة ومتنوعة على الأنظمـة البيئيـة وعلـى عنـاصر البيئيـة، فالمبيدات العضوية المكلوره Chlorinated Hydrocarbons تتمتع بدرجة عاليـة من الثبات، ولكن تذوب في الدهون الحيوانية بينما المبيدات الفوسفورية العضويـة Organophos - Phates تمتاز بأنها لا تذوب في الماء بينما تعلق جزيئات مبديـات الأعشاب على سطوح حبيبات التربة مما يعني ثباتها النسبي. وقد أظهرت الدراسـة ظهور مستويات مختلفة من بقايا المبيدات في المحاصيل الزراعيـة والخضـراوات منها الخيار، الفلفل بأنواعه، البندورة، الباذنجان، الكوسا، والفاصوليـاء الخضـراء، وقد بينت تقارير " مركز تحليل المبيدات ومتبقياتـها" وزارة الزراعـة أن النسـبة المئوية للعينات المخالفة بالنسبة للعدد الكلي للعينات المحلله تتراوح مـا بيـن ٥ – ١٣%، عدا عن ظهور متبقيات المبيدات العضوية المكلوره في عينات من مياه مـن كفرنجه وجرش وجامعة اليرموك، ومتبقيات من أنواع أخرى كشـف عنـها فـي عينات ماء أخذت على طلول مجرى وادي سيل الزرقاء وسد الملك طلال. أما مـا يتعلق بالتربة، فقد أوضحت الدراسة وجود مبيدات في عينات التربة المأخوذة مـن مواقع من وادي الأردن مثل مواد الأندرين وظهور متبقيـات المبيـدات العضويـة المكلوره في بعض عينات أسماك نهر الاردن.

وتؤكد الدراسة أن معدل الإستخدام المحلي للأسمدة الكيميائية قد نما فـي الزراعـة المروية من ١٣كغم للدونم في عام ١٩٧٣ إلى مايقارب ١٢٠ كغم للدونم في عـام ١٩٩٠. ويلغ مجموع المواد المخصبه المسجله والمسموح بتداولـها فـي السـوق المحلي ٣٤٥ مادة. وتشير الدراسة أيضاً إلى الشـواهد السـلبيه لسـوء إسـتعمال الأسمدة الكيماوية حيث تراكم الفوسفور في الأرضي الزراعية مما أدى إلى إخـلال

في توازن السلسة الغذائية كما إرتفعت نسبة النترات في مياه الري ببعض المناطق الزراعية مثل البقعة ووادي الضليل الذي يعتقد أن أحد مسبباته هو تسرب المساه المحتوية على النترات إلى المياه الجوفية.

٦/٢/١ مبيدات الأعشاب Herbicides

تستعمل هذه المبيدات للقضاء على النباتات والأعشاب وبعض الفطريات الغير مرغوب فيها بكميات كبيرة وفي مناطق شاسعة من العالم، ونادراً ما تحدث تلوثاً إلا إذا إستعملت بطريقة خاطئة ونذكر منها المبيدات 2-4-4 Phynoxic Acidحيث ذاعت شهرته عندما استعمل في حرب فيتنام لإسقاط أوراق الأشجار، فقد القي على فيتنام ٦٠ الف طن من المبيدات (١٩٦٢- ١٩٧١) أي بمعدل ٢٦ كغم / هكتار و بالإضافة إلى هذا المبيد ألقي أيضاً (2-4-D) بنسب متساوية وقد أدى ذلك إلى ما يلي: -

١- القضاء على مساحات شاسعة من النباتات المائية وأشجار الغابات.

٢- حدوث طفرة جينية أدت إلى تشويهات بالمواليد مثل تشقق في سقف الحلق والشفاه، الولادة المنغولية، عدم وجود أطراف أو تشويه في تكوين الأطراف، وتشويه في العمود الفقري، وقد أثر ذلك أيضاً على مناطق مجاورة للمناطق المرشوشة حيث إنتقل هذا التلوث عبر الماء والهواء والغذاء وقد لاحظت أكاديمية العلوم الأمريكية زيادة نسبة التشويه عند الأطفال في مستشفيات التوليد، حيث كانت نسبة تشويه تشقق الشفاه ٢٠ طفل لكل ١٠٠٠ طفل ولد عام (١٩٦٢) بينما بلغ العدد ١١٢ طفلاً في سنة (١٩٦٩)، وقد ثبت أن مادة ديوكسين الموجودة بكمية ضئيلة جداً مع (4-5-T) تسبب قروح في الكبد من النوع السرطاني عند الفئران إذا تناولت الإناث الحوامل هذه المادة.

٦/٢/٢- المبيدات الفطرية Fungicides

من المعروف أن الفطريات تسبب خسارة فادحة في المحاصيل الزراعية، لذا يستعمل المزارعون بعض الكيماويات التي تقضي عليها، ومنها المركبات التي

تحتوي على النحاس والتي عند إستعماله لسنوات طويلة تحدث تلوثاً للتربة بالنحاس، وتتأثر تبعاً لذلك البيئة النباتية والحيوانية وهناك مركبات يدخل في تركيبها الزئبق وهو ملوث بيئي هام، فهو يخزن بواسطة الأحياء وينتقل عبر السلسلة الغذائية.

٦/٢/٣ -*المبيدات الحشرية* Tnsecticides

المركبات العضوية الفوسفورية، وهذه المركبات سامة جداً ويجب على الشخص الذي يستعملها بأن يلبس الملابس الخاصة التي تمنع وصولها إليه وقد تحدث هذه المركبات موت العديد من العاملين فيها عن طريق الخطأ. ويمكن الخطر البيئي هذه الملوثات في فعالية تراكمها في الأجسام الحية حيث يؤدي بعضها مثل (البراثيون) إلى إحداث أضرار عضلية تؤثر على حركة الثدييات.

المركبات العضوية الكلورية، وهذه تستحق أن تسمى بالملوثات البيئية ومنها D.D.T الذي استعمل بكثرة خلال سنوات ١٩٣٦– ١٩٤٥ للقضاء على بعوض الملاريا والقمل الحامل للتفوئيد وعلى الآفات الطبية والزراعية، ولم يكن تأثيره آنذاك سام على الإنسان، وهذا المبيد قليل الذوبان في الماء، يذوب بسرعة في الدهون وبالتالي وجود مخزناً في دهون معظم الكائنات الحية وخاصة الطيور والأسماك وقد تم معرفة أن هذا المبيد ينتشر في كل مكان في العالم لدرجة أنه وجد في القطب المتجمد الجنوبي، ويكمن الخوف في زيادة تركيز هذا المبيد في البيئة لاحقاً، وقد لوحظ أن هناك نقص كبير في سماكة قشور بيوض الطيور الجارحة التي وجد المبيد مركز فيها، وبالتالي يصبح البيض غير قابل للتفريخ. ولا بد من ايجاد الحلول العملية للتخلص من هذه المبيدات لأضرارها البالغة.

٦/٢/٤ - *النفايات المنزلية والصلبة.*

رغم كل وسائل الثقافة والطرق العلمية والأبحاث الجارية والمتبعة في الدول الغربية إلا أن مشاكل النفايات والفضلات لم يسيطر عليها كلياً وخصوصاً

مسألة التخلص من العلب الفارغة ومشكلة المواد البلاستيكية،حيث أنـــها لا تتحلــل بالطبيعة. وينصب تفكير العلماء مثلا على إيجاد طرق لتصنيع بلاستيك قابل للتحلــل العضوي أو بواسطة عوامل فيزيائية، وقد إســتطاع العلمــاء إيجــاد أنــواع مــن البلاستيك تحلل بالأشعة، وأخرى بالضوء وأخرى بالماء، ولعل حل هذه المعضــلات يكون بالإقتصاد في إستعمالها ومحاولة إيجاد بدائل لــها قــدر الإمكــان أو إعــادة إستخدامها للحد من تراكمها.

في الأردن فقد تم إعداد دراسة حول تأثير إحدى المكبــات الرئيســية فــي الأردن وهو مكب الرصيفة من قبل الجمعية العلمية الملكية لخدمـــة أمانـــة عمــان الكبرى عام ١٩٩٠ (علماً بأن الطريقة الشائعة في التخلص من النفايــات الصلبــة والمنزلية هي إلقائها مكشوفة ومن ثم حرقها، وتسعى الجهات المعينة لإستدال هــذه الطريقة بالطمر الصحي).

وبينت الدراسة أنه عند تراكم هذه النفايات وحتى حيــن طمرهــا تحلــل لا هوائياً وخاصة في الطبقات السفلى حيث ينتج عن ذلك من أهمــها غــاز الميثــان، كبريتيد الهيدروجين، ثاني أكسيد الكربون، الأمونيا وبعــض المركبــات الكبريتيــة الأخرى، عدا عن المركبات الكيماوية التي يمكن أن تنتقــل إلــى طبقــات الأرض وتسبب تلوث المياه الجوفية، ويعتبر الميثان من الغازات الرئيســية المنبعثــة مــن المكبات والذي يشكل حوالي ٦٠% من إجمالي نسبة الغازات الناتجة عــن تحلــل المواد العضوية وكذلك ينتج مع غاز الميثان ثاني أكسيد الكربــون والــذي يشــكل ٣٠- ٣٥%. ومن المعلوم أن غاز الميثان قابل للإحتراق ويشكل خطــورة علــى التجمعات السكنية القريبة وتستفيد منه العديد من الدول في صناعاتها المختلفة حيث تقوم بتجميعه بأساليب خاصة لأغراض الصناعة وفي دراسة أجريت حديثاً للمجلــس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا (١٩٩٣) بشأن معالجة النفايات الصلبة في الأردن فقــد تم وضع إقتراح بتفصيل عمليات تدوير النفايات الصلبة Recycling، حيث تــهدف عملية التدوير إلى حل مشكلة التلوث الناتجة عن تراكم النفايات عــدا عــن توفــير موارد أولية من شأنها أن تساهم في دعم الإقتصاد الوطني.

وتشير الدراسة إلى أنه قد بدأت بوادر عمليات تدوير النفايات حيث بـادرت شركتي مصانع الورق والكرتون والحديد بجمع بقايا الـورق والكرتـون والحديـد المستعملة لإعادة إستغلاله.

كما تحث الدراسة وتشجع إسـتخدام النفايـات الحيويـة Biatechnology لمعالجة النفايات الصلبة نظراً لكون محتوى هذه النفايات مـن المـواد العضويـة (والذي يبلغ من ٥٠ – ٦٠ %) يمكن الإستفاده منه لإنتاج الأسمدة ومحسنات التربة والطاقة (Biogas). ومن الحلول المستقبليه المقترحة لمعالجة النفايات الصلبة فـي الأردن إستخدام تكنولوجيا الحرق (Incinerators) حيث تهدف هذه الطريقـة إلـى التخلص من النفايات بطريقة سريعة وغير مكلفة دون التسبب في تلويـث عنـاصر البيئة وفي حالة تطبيق الأسس العلمية الصحيحة يمكن إنتاج الطاقة بعملية تحويـل النفايات إلى طاقة (Waste - to - Energy) علماً بان هذه الطريقة عليـها بعـض التحفضات ويمكن أن تستخدم في البداية لأغراض البحث العلمي للتحقق من كيفيـة التخلص من بعض المركبات والعناصر الكيماوية المعقدة.

ومن النماذج المستخدمة عالمياً في التخلص من هذه النفايات ما يلي:

- قام المهندسون في السويد بتصميم شبكه لإمتصاص النفايات من داخل البيـوت كما هي الحال في مجاري الصرف بحيث توضع القمامة في فتحة خاصة فـي البيوت ويتم سحبها بالشفط نحو مستودع مركزي حيث تحرق في افران وينتـج عنها الغازات والزيوت – وفي ألمانيا تم تشكيل حدائق بأشكال هندسـية فـوق أرض كانت مكاناً للقمامة حيث طمرت على أشكال سفوح وهضاب وزرعـت بالأزهار والأشجار وتحولت إلى حدائق يتنزه فيها الناس.
- وقامت البلديات في الولايات المتحدة بعمل مشابهه حيث ردمت الحفر القديمـة المستخدمة للقمامة وغيرها بالأتربة المستغنى عنها وحولت المنطقة إلى منطقـة مكسوه بالحشائش وأعيد تصحيحها كحدائق. وفي مدينة (دوسـلدورف) يوجـد جهاز يستطيع حرق الفضلات الخاصة بـ ٧٠٠ ألف نسمة ويباع البخار النـاتج

عن عمليه الإحتراق إلى بعض الهيئات في مدن أخرى لإستخدامه في التدفئة ويباع الرماد كسماد وتباع الخردة المنصهرة كمواد خام.

- وفي اليابان في مدينة أوزاكا أقيمت محرقة للقمامة ذات مقاييس مضبوطة من ناحية تلوث الهواء ويستفاد من الحرارة الناتجة عن الفضلات في توليد الكهرباء.
- تفصل أنواع الزجاج عن بعضها البعض وعن أنواع القمامة الأخرى في كثير من المدن الأوروبية ويعاد استعمالها في الصناعات الزجاجية.
- السيارات الخردة يستفاد أولاً من قطع الغيار المستعملة ومن ثم تصهر وتفصل عنها ألمواد الخردة غير المعدنية، وهذا متبع في معظم دول العالم.
- الإطارات المطاطية كانت تحرق لكسب الطاقة الحرارية، وحيث يعتبر المطاط مادة عالية الثمن أعيد إستعمالها بعد وضع اللواصق عليها والعاطلة منها كلياً تقطع إلى أجزاء صغيرة تدخل في صناعة بسط الأرض. وإستخدم حديثاً فرم الإطارات وإزالة الخيوط وخلط الإطارات المفرومه بمواد رصف الطرق كالإسفلت بغرض تحسين المواصفات.
- إستخدمت المواد العضوية والتي تشكل ٢٠% من النفايات المنزلية في :
  ١. إنتاج السماد البلدي كمخصب للتربة منخفض الرتبة.
  ٢. توضع المواد العضوية مع فتات الورق (ورق الصحف والمجلات) وتضاف إليها خمائر معينة في شروط معينة لإنتاج سكر العنب ليكون مصدراً أساسياً لصناعة الكحول الإيثيلي والميثان وغير ذلك.

وأمكن في الهند الحصول على كميات من حمض الليمون والتفاح من هذه المواد العضوية أو قد يعاد تصنيع ورق الصحف والمجلات كونه مكلف وثمين.

سابعا: التلوث الغذائي والدوائي Food Anddrug Pollution

ويحدث التلوث الغذائي من المصادر التالية:

١. الكائنات الحيه مثل البكتيريا والفطريات، وبيــوض الديــدان وحويصــلات الكائنات وحيدة الخلية ويتم ذلك إما عن طريق الهواء أو عن طريق الحشــرات والقوارض.
٢. تفاعل الغذاء مع الأواني المستعملة في الطبخ أو التي تحفظ فيها مما يــؤدي إلى إرتفاع نسبة المعادن عن الحد المقرر والتي قد تكون سامة للإنسان.
٣. إضافة المواد الملونة والمنكهه وخاصة ذات التركيب الكيماوي الذي يعتقــد بأن لها علاقة بالأمراض السرطانية.
٤. المواد الحافظة مثل مركبات النيتروجين السامه وقد تبين أن إضافة الليمــون إلى هذه المركبات قد يخفض من سمينتها.

أما مصادر التلوث الهوائي فهي :

٧/١/١- *المواد المسكره والمهلوسة* Drugs

حيث تبين أن عدد الإصابات بسرطان الرئة بين المدخنيــن يزيــد بنســبة ملحوظة على الإصابات به بين غير المدخنين، لذا تنصح النساء الحوامل بالإبتعــاد عن التدخين، بينما يضر الكحول بالخلايا العصبية وتزداد نسبة المتخلفين عقلياً بيــن أبناء المدمنين على الكحول، كما أن للهروين والأفيون وغيرها أضراراً جســيمه لا مجال لذكرها هنا.

٧/١/٢ -*المضادات الحيوية* Antibiotics

وهي المواد التي تستعمل في الطب للقضاء على ميكروبات الأمراض، وقــد ثبت أخيراً أن لكثير منها تأثيراً سلبياً وخاصة على تكوين الجنين في فــترة الحمــل ويحدث كثير منها تشوهات خطيرة. ويتجه الطب الحديث إلى تقوية دفــاع الجســم ضد المرض بالتقليل من تعاطي المضادات الحيوية ليقاوم الجسم المرض ويتغلــب

عليه وقد تبين أن الميكروبات تستطيع البقاء في الجسم (بل تصبح أقوى مما كانت عليه) إذا لم توخذ المضادات بالكمية المطلوبة والفترة الزمنية التي يحددها الطبيب.

٣/١/٧- التداخلات الدوائية والتأثيرات الجانبية من جراء إستعمال الدواء

فقد تبين أن بعض الأدوية إذا تناولها المريض مع بعضها تتداخل وتحدث تأثيراً سلبياً على صحته وكذلك هناك بعض الأدوية التي تسبب أعراضاً جانبيه وخصوصاً إذا كان المريض مصاب بأكثر من مرض واحد.

ثامنا: التلوث الضوئي

من مشكلات التلوث المعاصرة التي لم تأخذ حقها من الدراسة حتى الآن مشكلة التلوث الضوئي، فقد إزدادت بصورة كبيرة أضواء الإعلانات في شوارع المدن، كما ازداد تعرض الناس وبخاصة سائقي السيارات، لأضواء السيارات المبهرة. ومن أكثر الوسائل التي تلحق أضراراً بالبصر وبالجهاز العصبي الأشعة التي يتعرض لها الشخص من جراء مشاهدته للتلفزيون لفترات طويلة.

تاسعا:الأخطار البيئية في الأردن

يمثل الوسط البيئي المسرح المكاني للأنشطه البشريه والتفاعلات المعقدة بين النظام البيئي الطبيعي والإنسان. وتتفاوت أنماط التفاعلات تلك في الزمان والمكان، ومع تطور المجتمعات تغيرت نظرة الإنسان إلى البيئة ومواردها. وينتج عن التفاعل بين عناصر النظم البيئي الطبيعي والنظام البيئي الحضاري (من خلال إستغلال الموارد الطبيعية) الأخطار البيئية. ومنذ أن بدأ الإنسان يكثف جهوده للسيطرة على البيئة الطبيعية وإستغلال مواردها، بدأت الكرة الأرضية تواجه أخطاراً وكوارث آخذة في التزايد وترتب على تكرار الأخطار والكوارث خسائر مادية في الأرواح والممتلكات وظهرت عدة دراسات وتقارير إفتتاحية تتضمن تحذيرات متواصلة عن الأخطار البيئية سواء في الدول المتقدمة كالولايات المتحدة

أو هيئة الأمم المتحدة. ويعني (الخطر) البيئي التهديد الكامل للإنسان، وإحتمالية التعرض لحوادث بيئية متطرفة يترتب عليها خسائر مادية أو معاناة من قبل الفرد والمجتمع والدولة، بينما تعني (الكارثة) الحادثة المتطرفه التي يترتب عليها وفاة مئة شخص، أو إصابة مئة شخص بجروح طفيفة أو بالغة أو خسارة مادية في الممتلكات تعادل مليون دولار أمريكي أو أكثر. وتجدر الإشارة إلى أن ٩٥% من الكوارث الطبيعية فيما بين ١٩٤٥ و ١٩٨٦ وقعت في الدول النامية. وقد تحدث عدة أخطار بيئية في أن واحد في البلد والإقليم نفسيهما، مما يتطلب قدرة خاصة على مقارنة تلك الاخطار بعضها مع بعض لوضع استراتيجية مناسبة للتصدي لها والتوافق معها. وتتوقف نوعية الإستجابة والتصدي للأخطار البيئية على نوعية المعلومات المتوافرة مثل: تكرار الخطر البيئي وديمومته أو فترة مكوثه في منطقة معينة، والمساحة المتأثرة به، وسرعة وصول الخطر البيئي إلى ذروته، والوازع المكاني له، وما إذا كان الخطر البيئي متفرقاً أو مركزاً، والفترة الزمنية الفاصلة بين تكرار الخطر في مكان معين.

وقد شهدت البيئة الأردنية في العقود الاربعة الأخيرة تزايد تكرار الأخطار البيئية المختلفة التي ولدت ضغوطاً واضحة على المجتمع الأردني، وتتمثل تلك الأخطار في الفيضانات والأنهيارات الأرضية وانجراف التربة، والتلوث والزلازل، وتكرار العواصف المطرية المركزة، والعواصف الثلجية والترابية، والصقيع والإنجماد وغيرها، وقد شملت بعض الأخطار البلاد بأكملها كما حدث في الموسم الشتوي ١٩٩٢/١٩٩١م.

وبالعودة إلى التاريخ القريب ما يزال في الذاكرة فيضان معان المدمر عام ١٩٦٦ وفيضان البتراء – وادي موسى ١٩٧١. وفيضان نهر الزرقاء ١٩٨٠/٧٩ وتحطم جسر جرش والعواصف المطرية الغزيرة عام ١٩٨٣ وما رافقها من إنهيارات أرضية وفيضانات عام ١٩٨٦، وفيضان وادي العش ووادي القطار (الزرقاء والرصيفة) عام ١٩٨٧، والعواصف الثلجية أعوام ١٩٦٩ – ١٩٧١–

١٩٧٤ –١٩٨٣–١٩٨٨–١٩٩١–١٩٩٢/١٩٩١، وحـوادث الـبرد والضباب وتكـرار العواصف الغبارية في الثمانينات والتسعينات على طول الأخدود الأردني هذه أمثلة فقط، ومن خلال التفحص الأولي للإشارات حول الأخطار البيئيـة كمـا ورد فـي الصحف الأردنية (١٩٤٥–١٩٩٥) نلحظ تزايداً واضحاً فـي الأخطـار البيئيـة، وتزايداً في قوة بعضها، وتزايد الإمتداد المكاني للبعض الآخر وكذلك تزايـداً فـي الخسائر المادية والخسائر في الأرواح. ويمكن إرجاع تلك الأخطـار إمـا كنتيجـة مباشرة لتغييرات متواترة تحدث في النظام البيئي الطبيعي كـالزلازل، والجفـاف، والفيضانات، والعواصف الثلجية والمطرية، أو كنتيجة غير مباشرة للعلاقـة غـير المتوازنة بين الإنسان والموارد البيئية، أو بتعبير أدق إلى (التنمية المتسارعة) ومـا رافقها من تغييرات جذرية وعشوائية في إسـتعمالات الأراضـي، وقـد آن الأوان لبحث العلاقة بين معدلات الزيادة السكانية والثروة المادية مـن جهـة، ومعـدلات تكرار الأخطار البيئية، وما يترتب عليـها مـن تزايـد أعبـاء الخسـائر الماديـة والإجتماعية المتوقعة مستقبلاً.

وبالرغم من تكرار الأخطار البيئية في الأردن، إلا أن ردود الفعل وعمليات التصدي لها لم تتغير نسبياً في ضوء المعطيات العلمية الواردة في أدبيات علـوم الأخطار البيئية والكوارث الطبيعية، وبالمقابل نشهد تطورات إيجابيـة فـي مجـال ردود الفعل تجاه بغض الأخطار، وتبايناً واضحاً في الوعي البيئي تجاه الخطر بيـن الرسميين والمثقفين والجماهير العامة، وبين هؤلاء جميعاً وقمة الهرم في صناعـة القرار في الأردن.

على المستوى المحلي، فإن أهم الإيجابيات التي تجلب الإنتباه في العواصف الثلجية التي تعرضت لها البلاد في موسم ١٩٩٢/١٩٩١، هو قوة تـأثير وفاعليـة أداء الأرصاد الجوية ووسائل الإعلام الأردنية في نقل المعلومات التفصيليـة فـي الحالة الجوية تباعاً، وإتجاه المواطنين إلى الإصغاء إلى وسائل الإعلام ومتابعـة التحذيرات والإرشادات الخاصة بالتعامل مع العواصف الثلجية، وبالتـالي التكيـف

قصير المدى مع تلك العواصف وبصورة مقبولة وبخاصة بعد العاصفتين الثلجيتين الأولى والثانية. وقد إنعكس ذلك على إنخفاض الخسائر المادية في الأردن مقارنة مع الدول المجاورة التي وقعت تحت تأثير الخطر نفسه، وكذلك إنخفاض الخسائر المادية للمواطنين تباعاً عند إجراء مقارنة بين الخسائر أثناء العاصفة الثلجية الأولى مع نظائرها أثناء العواصف الثلجية الرابعة والخامسة مثلاً. ويعود ذلك إلى إكتساب المواطن خبرة في التعامل مع الخطر وإستمرارية الإستماع إلى التحذيرات التي تبث عبر وسائل الإعلام المرئية والمقروءة إلا أن الخسائر المادية للبنية التحتية تزايدت بالتأكيد، كذلك تزايدت حوادث الانهيارات الأرضية على الطرق.

ولوحظ نقص واضح في جوانب ثقافيه مهمة تفيد في عملية التصدي والتكيف مع الكارثة أو الخطر، كما إتضح في اتصالات أعداد كبيرة من المواطنين مع البرنامج الإذاعي الصباحي (البث المباشر) للإستفسار عن معلومات محدودة كارتفاع مناطق سكناهم لأنهم لا يعرفون مناسيبها، ومدى إمكانية تعرضها للثلوج تمشياً مع النشرة الجوية مما يؤكد ضحالة الثقافة الخرائطية الطوبوغرافيه وانعدام تعامل المواطن (المثقف والأكاديمي والعادي) مع الخارطة الطوبوغرافيه وهنا تأتي مسؤولية وزارة التربية والتعليم والجامعات والمركز الجغرافي في تعميم ثقافة الخرائط. من جهة أخرى ظهرت ردود فعل سريعة أن لم نقل بدائية تجاه الخطر. ولا تختلف ردود الفعل تلك عن محاولات رد إحتمالية وقوع الخطر أو الكارثة إلى قوة عظمى خارقة كمحاولة ساذجة للتخلص من الكارثة وهو نوع من ردود الفعل المألوفه في الدول النامية عموماً. إذ من غير المعقول إنتظار عواصف ثلجية ومطرية على مستوى الكارثة لتنقية مياه سد الملك طلال، علماً بأن أساليب التعامل مع خطر التلوث تكمن في تطوير التشريعات والقوانين البيئية، وضبط وتخطيط إستعمالات الأراضي في حوض نهر الزرقاء والإدارة التكاملية لحوض النهر، وترسيخ قاعدة التخطيط البيئي والتكيف البيئي طويل المدى. ولا شك في أنه يصعب التصدي للأخطار البيئية بدون تخصيص ميزانية سنوية. متكررة للمساعدة

على التخلص من نتائجها الإقتصادية والإجتماعية، وتكريس مفهوم التخطيط للطوارئ وتوعية مؤسسات الخدمات الإجتماعية والتطوعية والجامعات بمفاهيم التخطيط لحالات الطوارئ وربطها بخطط الطوارئ الحكومية المركزية والمحلية، وتحسين وسائل الإنذار الحالية وزيادة فاعليتها، ورفع مستوى الخبرات الفنية في مجال التصدي للأخطار البيئية. بالإستفادة من تجارب الدول المتقدمة في هذا المجال مثل (كندا، وبريطانيا، واستراليا، والولايات المتحدة) واخيراً تلعب القوات المسلحة وقوات الدفاع المدني وقوات الأمن أجهزتها دوراً فاعلاً في التصدي للأخطار والكوارث البيئية. إذ تمتاز تلك التشكيلات بقابلية وأنضباطية عالية مما يساعد على القيام بردود فعل سريعة اتجاه حالات الطوارئ المتغيرة والمستجدة ويمكن الإستفادة القصوة من مستوى الأداء الرفيع للقوات المسلحة في مجالات إصلاح الخدمات والبيئة التحتية وتسييرها أثناء وعقب وقوع الخطر أو الكارث بما في ذلك تنفيذ خطط الإخلاء والطوارئ وفوق ذلك نحن بحاجة إلى (سياسة بيئية) جديدة تضيف إلى هيكلها البعد العسكري المدني. بحبث توضع تلك السياسة البيئية الجديدة مبادئ وعلاقة القوات المسلحة في الحياة المدنية،بل وامكانيات دمجها في التجمعات المدنية في أوقات الطوارئ، ليكون للقوات المسلحة دور مخطط في التصدي للأخطار والكوارث بأشكالها المختلفة. وما ينطبق على القوات المسلحة، ينطبق على الدفاع المدني والأمن العام والجمعيات التطوعية والجامعات وغيرها من الموارد المتاحة والمنظمة التي يمكن إستخدامها في نموذج مقترح للتصدي للأخطار والكوارث البيئية. ولا يفوتنا أن نذكر بضرورة طبع نشرات أو أدلة خاصة بالأخطار البيئية كجزء من عملية التثقيف والتوعية البيئية.

المصدر – مجلة أنباء الجامعة الأردنية ص ٣٠– ص ٣٢ – عمان

عاشرا: أثر التلوث على المناخ العام للكرة الأرضية

لمناخ الكرة الأرضية سلسلة من التذبذبات القرنية (عدة قرون أو أجيـــال) سواء شمل هذا التبدل كامل الكرة الأرضية أو انحصر هذا التذبـذب فـي منطقـة معينة وذلك نتيجة لأسباب لم توضح بصورة أكيدة حتى الآن، غير أنه تبـذل فـي الوقت الراهن المساعي للإحتياط لهذه التبدلات من جهة أو تجنب نتائجـها السـلبية أقل ما يمكن من جهة أخرى.

منذ تشكل الأرض وحتى تاريخ البدء فـي القياسـات النظاميـة للعنـاصر الميترولوجية (في القرن ١٧ ميلادية) تمكن العلماء من إيجاد أدلة غـير مباشـرة على تذبذبات وتغيرات مناخية للحقبه الممتدة بين الـ ٦٠ مليون سنة الماضية حتـى إلى حوالي الـ ٢٠ ألف سنة السالفه من عصرنا، وذلك على أساس وجود تعـاقب لتشكلات متعضية من الحياة الوثيقة الصلة بالمناخ، إذ من المعروف أنه قـد سـاد على الكره الأرضية في الحقبة المحصورة بين نشوء الحياة وحتـى مليـون سـنة الماضية مناخاً حاراً طيلة هذه الفترة تقريباً (بإستثناء نصف الكرة الجنوبي والـذي خضع مناخه لتبرد إذ أنه في النهاية بدأت درجات الحرارة تنخفـض ببـطء قياسـا بالحقبة السابقة وذلك حتى المليون سنة الماضية.

أما بالنسبة للحقبه المحصورة بين المليون سنة الماضية وحتى تاريخ سـنة الماضية فقد حدث من ٤-٥ تبدلات مناخيه كبيرة للكرة الأرضية وصلـت فيـها درجات الحرارة إلى 0^{o} درجة سيليزية (حقبة بين الجليدين) أما في حقبة ما بعـد الجليدي فقد أصبح المناخ أكثر سخونة بـ ^{o} 2-3 من متوسط (مابين الجليدي).

لقد ترافق مع هيمنة الجليديات التي امتدت على فترة تتراوح بين ١٠ – ١٢ ألف سنة.تبدل في حجم الجليديات وانخفاض في مستوى المحيطات بمقـدار -150) (100م وارتفاع في سماكة الجليد (تقدر بحوالي 2500م) وهبوط خط الجليديات إلـى خطوط العرض ^{o} 84-50 عرض كذلك استمر خط الثلوج في الإنخفاض حتى وصل

إرتفاع تقدر بين 900-1400م، وقد إختتم آخر عصر جليدي بـــرأي (wurn) منـــذ حوالي ٢٠ ألف سنة.

لقد أعزى كل من Haysو Imbrieو Shakeltion الحقبه الدافئة للحركـة الأهليجية للأرض حول الشمس، أما الفترة الباردة التي أعقبتـــها، ودامـــت 93000 سنة فقد فسرت على أساس حركة الأرض حول الشمس على مسار دائـــــري، فـــي حين ارتكز شرح التبدلات المناخية التي حدثت واستمرت حولي 41000 سنة علـــى أساس انحرافات متكررة لمحور الأرض.

إلا أنه من الظواهر المناخية التي لم تتكشف أسبابها بصورة واضحه هـــي: الإنتقال نحو الجنوب للرياح حول القطبية في الرتفاعات الكبيرة الواقعة في القطـــب الشمالي يليها تباطؤ إنتقال الكتل الهوائية نحو الشرق، وإســــتقرار الأنيتســيكلونات وإنتقال السيكونات نحوالجنوب (المعقوبه بسقوط الأمطار في هذه المنطقة)وتقلـــص النطاق المداري وبالتالي تناقص المساحة التي تهب عليها الرياح الموسمية.

لقد سجلت تغيرات مناخية بعد أخر حقبة جليدية غير أن مداها كان قصـــيراً جداً وهي تبرد مناخ الكره الأرضية بين عام 950-400 قبل الميلاد أعقبه تسخن في مناخ الكرة الأرضية بين 800-1200 ميلادية (بدرجة حرارة متوسطة تقدر بـــاكثر من 1^{o} درجة سليزية) وفي أوروبا 29^{o}-4 سليزية في غوننيلندا وايسلندا، تلا ذلـــك وبين عام ١٦٠٠-١٧٥٠ حقبه بترد يطلق عليها (حقبة تجمـــد صغـيرة أو غـــير متجمدة) كما حدثت تذبذبات في درجات الحرارة والهطول ير أنها لم تدم طويـــلاً، إضافة إلى أنها إنحصرت على المستوى الإقليمي (ليست عامـــة) حيـــث غرتفعـــت درجات الحرارة في نصف الكرة الشمالي بين عام ١٨٨٠-١٩٤٠ بمتوسط قـــدره 106^{o} سليزية، إلا أن مدى هذه التبدلات (التذبذب في درجات الحرارة والـــهطول) كان في مناطق العروض العليا أكبر بثلاث مرات بالمقارنة مع المناطق الواقعة فـــي العروض المتوسطة لقد فسر العلماء وأعزوا هذه الظاهرة إلـــى التباينـــات الكميـــة للأشعة الشمسية الساقطة على الأرض نتيجة إمتصاصها من قبل الغبـــار البركـــاني

الذي تمكن من الوصول إلى طبقة التزانوسفير وبين تلك الكمية من الحرارة التي يمكن أن تختزن في الثلوج القطبية، أو من قبل الغبار الأرضي المتولد في المناطق الصحراوية والمحمول من قبل العواصف ويمكن أن يتأتى هذا الغبار أو الجزئيات ويصل إلى طبقة الستراتوسفير من المصادر الصناعية الناجمة من عمل ونشاطات البشر على سطح الكرة الأرضية.

يعتبر معظم البيئيين أن إنشحان طبقة الستراتوسفير الذي إستمر حتى منتصف القرن العشرين بالغبار الناجم عن الإندفاعات البركانية الإحتمال الوحيد المقبول لتفسير التبدلات المناخية التي تمت في الكرة الأرضية، وقد استند العلماء على الدراسات والإحصاءات التي نفذت على آثر الإندفاعات البركانية وكان أول هذه الدراسات حول بركان Kraktoa عام (1883)الذي سبب إنخفضاً للأشعة الشمسية الساقطة بمقدار 10%، كما توالت الدراسات حول الإندفاعات الكبيرة الأخرى مثل بركان Katami(1912) الذي أدى إلى إنخفاض الأشعة الشمسية الساقطة بمقدار 20% في أروبا، وكذلك عبر كان Agung(1963) الذي خفض الأشعة الساقطة بمقدار 5%، وبركان Awu(1966) وبركان Fernan dina (1968).....الخ التي أحدثت تخفيضاً مماثلاً بالأشعة الساقطة.

- تشير الدراسات المعاصرة إلى تزايد كمية الجزئيات العالقة في الجو والمتأتية عن النشاطات البشرية، أو عن طريق الحث الريحي ليس على المستوى الإقليمي فحسب بل وعلى المستوى العام للكرة الأرضية، بحيث إرتفعت كمية الجزئيات التي تبقى عالقة ومحمولة في الجو في الحقبة الراهنة بمقدار 50% بالمقارنة مع الكمية المسجلة في الحقبة الماضية غير أنه لا يمكن في الحقبة تقدير فعل وأثر هذه الجزئيات بصورة دقيقة في حال عدم توفر معطيات حول تركيز وكثافة ثاني أكسيد الكربون في الجو وذلك لأن أثر كل منهما يعمل بشكل معاكس ومخالف لأثر الآخر، ففي حال تزايد كمية الجزئيات العالقة في الجو فسوف تؤدي إلى التبدل في نظام ومسار الأشعة الشمسية الساقطة على الأرض حيث أن قدرة

إمتصاص هذه الجزئيات وخاصة ذات الأبعاد للأشعة الشمسية الحرارية والفوق بنفسجية هي أقوى وأكثر دواماً، إذا ما تمكنت هذه الجزئيات من الوصول إلى طبقة الستراتوسفير حيث تصبح بمنأى عند السقوط الذي يتحقق بفعل الهطولات، هذا إلى جانب الجزئيات الدقيقة وجزئيات الماء في الحالة الصلبة والناجمة عن مشوبات الطائرات النقل الأسرع من الصوت التي تطير على إرتفاعات عالية وبسرعة عالية وارتفاعات كبيرة. إن الأثر والفعل المتناقض لكل من co2 والجزئيات الصلبة العالقة في الجو توضح لنا الأثر المسيطر لأي منهما من خلال معرفتنا بالقيم الرصدية لدرجات الحرارة في الهواء الجوي، حيث أن ارتفاع كمية co2 في الجو يرافقها ارتفاع في درجات الحرارة، في حين تؤدي الزيادة في كمية الجزئيات العالقة في الجو إلى خفض درجات الحرارة كما نوهنا، وحيث أن المعطيات الإحصائية تشير إلى انخفاض متوسط درجة حرارة الهواء على المستوى العالمي، أمكننا القول بأن إنشحان الجو بالجزئيات هو المسيطر والإحصاءات المنفذة على الجو الملوث تستدل بأن 5-45% من كمية هذه الجزئيات ناجمة عن المصادر الصناعية، كما أوضحت الدراسات بأن الكمية الإجمالية للجزئيات التي تلعب دور نويات تكاثف لكامل الجو تقدر بـ1026 طن/ يومياً أو $4x10^{28}$ سنوياً تقريباً.

جدول يبين كمية الجزئيات ذات الأبعاد المنتشرة أو المتشكلة في الجو 10^{16} طن /سنوياً.

المصادر الطبيعية	
الجزئيات من الترب والصخور	500-100
المحروقات المتطايرة من الغابة والأعشاب	150-3
الأملاح البحرية	300
الجزئيات المنطلقة من البراكين	150-25
الجزئيات المتشكلة من الغازات :-	
الكبريتات من H2S	200-130
أملاح الأمونيوم من NH3	270-80
الأزوتات من Nox	430-60
الهيدروكربونات النباتية	200-75
المجموع	2200-773
المصادر الصناعية	*
الجزئيات المنشرة مباشرة	90-10
الكبريتات من SO2	200-130
الأزونات من Nox	35-30
الهيدروكربونات	90-15
المجموع	416-185
المجموع العام	2615-958

إضافة إلى الجزئيات العالقة في الجو وكمية ثاني أكسيد الكربون اللتان تلعبان دوراً هاماً أشرنا في التغيرات المناخية التي يمكن أن تحدث على سطح الكرة الأرضية، تلعب النشاطات البشرية الأخرى دوراً في تذبذب قيم العناصر الميترولوجية التي تسهم بدورها في معدلات المناخية كما هو الحال أثناء عمليات توليد الطاقة الحرارية من مصادر صناعية إلى جانب الأثر الذي تخلفه الأبنية وطرق المواصلات الزراعية وزراعة الأرض والغابة والأمطار الصناعية

ونشاطات أخرى تكون محصلة لتدخل الانسان في الغلاف المائي الارضي .... من النشاطات إذ أن الطاقة الحرارية المنتجة صناعياً من قبل الإنسان على سبيل المثال لكن أن تبدل نظام ومنسوب الحرارة الأرضي وبالمحصلة تؤثر على المناخ بفضل الكميات التي تستهلك من الوقود وتزداد يوماً بعد يوم في العالم، وخاصة في المناطق الصناعية والمدن الكبرى التي تبث في الجو كميات كبيرة من الحرارة وتسهم في تبدل النظام الحراري إلى المستوى الإقليمي بفضل بناء المساحات الكبيرة من الأرض والإنتشار الواسع لطرق المواصلات التي تعمل على إختزان الحرارة تبعاً للكيفية التي تمت بها تغطية المساحات الأرضية.

من جهة أخرى يمكن أن يلعب بقاء وإستمرار المواد الملوثة الخفيفة الناجمة عن طفح النفط والمواد العضوية الهالوجينية غير القابلة للتشرد والتي تدعى مجموعها (مركبات ذات فعالية سطحية) على سطح الأرض ومياه البحار والمحيطات دوراً في تبدل نظام البحر ونسبة إنعكاس الضوء وتبادل الحرارة والاكسجين وفي إعاقة ولوج الأشعة الشمسية إلى الأعماق. من جهة ثانية يمكن ان يساهم إستخدام الإنسان للماء على سطح الأرض بكميات كبيرة نسبياً في التبدلات المناخية، فعلى سبيل المثال يمكن أن يتبخر حوالي 1800كم ٣ من الماء من خلال السقاية، هذا يمثل ما نسبته 5% من مياه الأنهار ومن كامل الهطولات و 2% من الكمية الإجمالية للماء المتبخر على سطح الأرض، ومن المحتمل أن تصل هذه الكمية في عام 2000 إلى 5000كم ٣ إذ تؤدي هذه الحادثة إلى خفض درجات الحرارة المحلية بينما تقود إلى إرتفاع درجات الحرارة العام وبناء على ذلك يقدر Budiko بأن درجة حرارة الكرة الأرضية سترتفع سنوياً بمتوسط مقداره $0^0, 07$ سليزية سنوياً، ويمكن أن نجمل المصادر المائية التي تقوم بدور منظم للمناخ بما يلي:

- المحيطات والبحار.
- شبكه المياه السطحية القارية.
- المياه الباطنية إلى جانب الهطولات.
- المياه المتجمدة القطبية.

بناء على ما تقدم يفترض العلماء افتراضيين مختلفين، فمنهم من يقول بأن منسوب ومستوى المياه في الشبكة المائية الحالية سيرتفع في المستقبل بناء على الملاحظات والإفتراضات التي تقول بتسخن المناخ، وبالتالي ذوبان الجليد القطبي بمقدار (1200 كم³ سنوياً). في حين أن بعض العلماء ومنهم Orving يرون المقولة العكسية القاضيه بزيادة حجم الجليد العالمي بمقدار 500كم³ سنوياً (حيث تعتبرون أن حادثة إنصهار الجليد القطبي والمقدرة بـ 100كم³ سنوياً من خلال توضح الكربون المتأتى من نصف الكره الشمالي الأكثر تصنيعاً من النصف الجنوبي، ليس لها وجود بل معدومة في المنطقة القطبية الجنوبية، وبالتالي تعتبر أجواء هذه المنطقة نقيه وخالية من الكربون الذي يمكن أن يتوضح على الجليد ويمتص ويختزن الحرارة الشمسية وبالمحصلة ازدياد حجم الجليد بمقدار 600كم³ سنوياً في منطقة القطب الجنوبي.

أخيراً وبناء على الدراسات والقياسات العالمية من المحتل بأن العامل الآخر الذي يمكن أن يلعب دوراً في الخلل المناخي هو تشكل وازدياد الغيوم من نوع Cirrus في طبقات الجو العليا، حيث تلعب دوراً كبيراً في عكس الإشعاعات الشمسية، وبالتالي تؤدي إلى خفض درجة حرارة الهواء نهاراً ورفعها ليلاً، ويمكن أن تزداد هذه الغيوم وتتراكم في الجو من خلال إنطلاق بخار الماء من الطائرات التي تطير على هذا المستوى من الإرتفاع، لقد دلت الإحصاءات الحديثة أن كمية الكيروسين kerosene التي تستهلك سنوياً من قبل الطائرات يتولد عنها كميات كبيرة جداً من بخار الماء في هذه الطبقات تدوم مدة 30يوماً صيفاً و 120 يوماً شتاءً والتي تسهم إلى حد كبير في زيادة تراكم هذه الغيوم وبالتالي تضاعف أثرها على خفض درجات الحرارة خاصة في العروض الشمالية بين خطي العرض `-60° 30 عرض شمالاً، كما تشير هذه الدراسات إلى أن خط سير الطائرات الأسرع من الصوت سوف تزداد بين أعوام 1985-1999 بكثافة من 3-6 مرات وبالمحصلة ستتضاعف معه كمية غيوم Cerrus في الختام، تؤكد دراسات علم الأرصاد

الجوية اليت نفذت في الثلاثين سنة الأخيرة في العالم إلى تحول فـــي منـــاخ الكـــره الأرضية بنحو التبرد يطلق عليه بـــ (حقبة تبرد) يتميز بإنخفاض بطيء ومســـــتمر في درجات الحرارة في الدوائر القطبية ويقدر العلماء أن هذا التبرد سوف يســـتمر إلى نهاية هذا القرن إذ مقابل المنطقة التي تحررت من الجليد بين أعـــوام -1945 1941 والبالغة مساحتها 500.000 كم ٢ تتوضح في الوقت الراهن مجدداً كمية مـــن الجليد إستحوذت حتى الآن حوالي 60% من هذه المساحة.

الفصل الثالث

التشريعات العربية لحماية البيئة

مقدمة

يهدف هذا الفصل إلى التعرف على التشريعات التي وضعتها الحكومات العربية من أجل الحفاظ على البيئة العربية سليمة نظيفة.

وبناءاً على ما تقدم تم تقسيم الفصل بحيث نتناول فيه الموضوعات التالية:

أولا: المصطلحات والعبارات التي يتم من خلالها تطبيق التشريعات والقوانيين لحماية البيئة العربية.

ثانياً : نظرة في قوانيين حماية البيئة العربية.

أولاً : تتم عملية تطبيق التشريعات والقوانين العربية لحماية البيئة على المصطلحات والعبارات التالية .

١/١ :البيئة

المحيط الحيوي الذي يشمل الكائنات الحية وما يحتويه من مواد وما يحيط بها من هواء وماء وتربة وما يقيمه الإنسان من منشآت.

١/٢ :الهواء

الخليط من الغازات المكونة له بخصائصه الطبيعية ونسبه المعروفة، وفي أحكام هذا القانون هو الهواء الخارجي وهواء أماكن العمل وهواء الأماكن العامة المغلقة وشبه المغلقة.

١/٣ :الاتفاقية

الاتفاقية الدولية لمنع التلوث البحري من السفن لعام ١٩٧٨/٧٣م وكذا الاتفاقيات الدولية التي تنضم إليها الدول العربية في مجال حماية البيئة البحرية من التلوث والتعويض عن حوادث التلوث.

١/٤ :المكان العام

المكان المعد لاستقبال الكافة أو فئة معينة من الناس لأي غرض من الأغراض.

١/٥: المكان العام المغلق

المكان العام الذي له شكل البناء المتكامل الذي لا يدخله الهواء إلا من خلال منافذ معدة لذلك ويعتبر في حكم المكان العام المغلق وسائل النقل العام

١/٦ : المكان العام شبه المغلق

المكان الذي شكل البناء غير المتكامل والمتصل مباشرة بالهواء الخارجي بما يحول دون إغلاقه كليا.

١/٧ :تلوث البيئة

أي تغير في خواص البيئة مما يؤدي بطريق مباشر أو غير مباشر إلى الأضرار بالكائنات الحية أو المنشآت أو يؤثر على ممارسة الإنسان لحياته الطبيعية.

١/٨: تدهور البيئة

التأثير على البيئة بما يقلل من قيمتها أو يشوه من طبيعتها البيئية أو يستنزف مواردها أو يضر بالكائنات الحية أو بالآثار.

١/٩ : حماية البيئة

المحافظة على مكونات البيئة وارتقاء بها، ومنع تدهورها أو تلوثها أو الإقلال من حدة التلوث. وتشمل هذه المكونات الهواء والبحار والمياه الداخلية

متضمنة نهر النيل والبحيرات والمياه الجوفية، والأراضي والمحميات الطبيعية والموارد الطبيعية الأخرى.

١/١٠: *تلوث الهواء*

كل تغيير في خصائص ومواصفات الهواء الطبيعي يترتب عليه خطر على صحة الإنسان والبيئة سواء كان هذا التلوث ناتجا عن عوامل طبيعية أو نشاط إنساني بما في ذلك الضوضاء.

١/١١: *مركبات النقل السريع*

هي السيارات والجرارات والدراجات الآلية وغير ذلك من الآلات المعدة للسير على الطريق العامة.

١/١٢: *التلوث المائي*

إدخال أية مواد أو طاقة في البيئة المائية بطريقة إرادية أو غير إرادية مباشرة أو غير مباشرة ينتج عنه ضرر بالمواد الحية أو غير الحية، أو يهدد صحة الإنسان أو يعوق الأنشطة المائية بما في ذلك صيد الأسماك والأنشطة السياحية أو يفسد صلاحية مياه البحر للاستعمال أو ينقص من التمتع بها أو يغير خواصها.

١/١٣: *المواد والعوامل الملوثة*

أي مواد صلبة أو سائلة أو غازية أو ضوضاء أو إشعاعات أو حرارة أو اهتزازات تنتج بفعل الإنسان وتؤدي بطريق مباشر أو غير مباشر إلى تلوث البيئة أو تدهورها.

١/١٤: *المواد الملوثة للبيئة المائية*

أية مواد يترتب على تصريفها في البيئة المائية بطريقة إرادية أو غير إرادية تغيير في خصائصها أو الإسهام في ذلك بطريقة مباشرة أو غير مباشرة على نحو يضر بالإنسان أو بالموارد الطبيعية أو بالحياة البحرية أو تضر بالمناطق السياحية أو تتداخل مع الاستخدامات الأخرى المشروعة للبحر.

١٥/١: الزيت

جميع أشكال البترول الخام ومنتجاته. ويشمل ذلك أي نوع من أنواع الهيدروكربونات السائلة وزيوت التشحيم وزيوت الوقود والزيوت المكررة وزيت الأفران والقار وغيرها من المواد المستخرجة من البترول أو نفاياته.

١٦/١: المزيج الزيتي

كل مزيج يحتوي على كمية من الزيت تزيد على ١٥ جزءا في المليون.

١٧/١: مياه الاتزان غير النظيفة (مياه الصابورة غير النظيفة)

المياه الموجودة داخل صهريج السفينة إذا كانت محتوياتها من الزيت تزيد على ١٥ جزءا في المليون.

١٨/١: المواد الخطرة

المواد ذات الخواص الخطرة التي تضر بصحة الإنسان او تؤثر تأثيرا ضارا على البيئة مثل المواد المعدية أو السامة او القابلة للانفجار أو الاشتعال أو ذات الإشعاعات المؤينة.

١٩/١: النفايات الخطرة

مخلفات الأنشطة والعمليات المختلفة أو رمادها المحتفظة بخواص المواد الخطرة التي ليس لها استخدامات تالية أصلية او بديلة مثل النفايات الإكلينيكية من الأنشطة العلاجية والنفايات الناتجة عن تصنيع أي من المستحضرات الصيدلية والأدوية أو المذيبات العضوية أو الأحبار والأصباغ والدهانات.

٢٠/١: تداول المواد

كل ما يؤدي إلى تحريكها بهدف جمعها أو نقلها أو تخزينها أو معالجتها أو استخدامها.

١/٢١ : إدارة النفايات

جمع النفايات ونقلها وإعادة تدويرها والتخلص منها.

١/٢٢ :التخلص من النفايات

العمليات التي تؤدي إلى استخلاص المواد أو إعادة استخدامها. مثل الطمر في الأرض أو الحقن العميق أو التصريف للمياه السطحية أو المعالجة البيولوجية أو المعالجة الفيزيائية الكيميائية أو التخزين الدائم أو الترميد.

١/٢٣ : إعادة تدوير النفايات

العمليات التي تسمح باستخراج المواد أو إعادة استخدامها مثل الاستخدام كوقود أو استخلاص المعادن والمواد العضوية أو معالجة التربة أو إعادة تكرير الزيوت.

١/٢٤ : المواد السائلة الضارة بالبيئة المائي

المواد المنصوص عليها في الاتفاقية الدولية لعام ١٩٧٨/١٩٧٣.

١/٢٥ : تسهيلات الاستقبال

التجهيزات والمعدات والأحواض المخصصة لأغراض استقبال وترسيب ومعالجة وصرف المواد الملوثة أو مياه الاتزان، وكذلك التجهيزات التي توفرها الشركة العاملة في مجال شحن وتفريغ المواد البترولية وغيرها من الجهات الإدارية المشرفة على الموانئ والممرات المائية.

١/ ٢٦ : التصريف

كل تسرب أو انصباب أو انبعاث أو تفريغ لأي نوع من المواد الملوثة أو التخلص منها في مياه البحر الإقليمي أو المنطقة الاقتصادية الخالصة أو البحر أو نهر والمجاري المائية مع مراعاة المستويات المحددة لبعض المواد في اللائحة التنفيذية.

١/ ٢٧: الإغراق

أ- كل إلقاء متعمد في البحر الإقليمي أو المنطقة الاقتصادية الخالصة أو البحر للمواد الملوثة أو الفضلات من السفن أو الطائرات أو الأرصفة أو غير ذلك من المنشآت الصناعية والمصادر الأرضية.

ب- كل إغراق متعمد في البحر الإقليمي او المنطقة الاقتصادية الخالصة أو البحر للسفن أو التركيبات الصناعية أو غيرها.

١/ ٢٨: التعويض

يقصد به التعويض عن الأضرار الناجمة عن حوادث التلوث المترتب على تطبيق الأحكام الواردة في القانون المدني والأحكام الموضوعية الواردة في الاتفاقية الدولية للمسئولية المدنية المنضمة إليها الدول العربية أو التي تنضم إليها مستقبلا بما في ذلك الاتفاقية الدولية للمسئولية المدنية عن الأضرار الناجمة عن حوادث التلوث بالزيت الموقعة في بروكسل عام ١٩٦٩ أو أية حوادث تلوث أخرى تنص عليها اللائحة التنفيذية لهذا القانون.

١/ ٢٩: وسائل نقل الزيت

كل خط أنابيب مستخدم لنقل الزيت وأية أجهزة أخرى تستعمل في تحميل الزيت أو تفريغة أو نقله أو غيرها من أجهزة الضخ والمعدات اللازمة للاستعمال هذه الأنابيب.

١/ ٣٠: السفينة

أي وحدة بحرية عائمة من أي طراز او تسير فوق الوسائد الهوائية أو المنشآت المغمورة، وكذلك كل منشأ ثابت أو متحرك يُقام على السواحل أو سطح المياه بهدف مزاولة نشاط تجاري أو صناعي أو سياحي أو علمي.

١/ ٣١: السفينة الحربية

هي كل سفينة تابعة للقوات المسلحة لدولة ما وتحمل العلامات الخارجية المميزة لها وتكون تحت قيادة ضابط معين رسميا من قبل حكومة الدولة ويشغلها طاقم خاضع لضوابط الانضباط العسكري بها.

١/٣٢: السفينة الحكومية

هي السفينة التي تملكها الدولة وتقوم بتشغيلها أو استخدامها لأغراض حكومية وغير تجارية.

١/ ٣٣: ناقلة المواد الضارة

السفينة التي بنيت أصلا أو التي عدل تصميمها لتحمل شحنات من مواد ضارة سائبة وتشمل كذلك ناقلات البترول عند شحنها كليا أو جزئيا بمواد ضارة غير معبأة.

١/ ٣٤: شبكات الرصد البيئي

الجهات التي تقوم في مجال اختصاصها بما تضم من محطات ووحدات عمل برصد مكونات وملوثات البيئة وإتاحة البيانات للجهات المعنية بصفة دورية.

١/٣٥: تقويم التأثير البيئي

دراسة وتحليل الجدوى البيئة للمشروعات المقترحة التي قد تؤثر إقامتها أو ممارستها لنشاطها على سلامة البيئة وذلك بهدف حمايتها.

١/٣٦: الكارثة البيئية

الحادث الناجم عن عوامل الطبيعة أو فعل الإنسان والذي يترتب عليه ضرر شديد بالبيئة وتحتاج مواجهته إلى إمكانات تفوق القدرات المحلية.

ثانياً: نظرة في قوانين حماية البيئة العربية

- لقد عاش الإنسان فترة طويلة من خلال علاقته مع الطبيعة التي تمده بكل عناصر الحياة المكونة لبقائه واستمراره وغير أن التطور النسبي الذي حققه الإنسان في الماضي وما تلاه من تطور في الوقت الحاضر جعله يحاول اكتشاف ما يحيط به في العالم الخارجي مما جعله يدفع ثمن ما حققه من تطور ولقد قادت هذه النشاطات الى اضعاف العلاقة القائمة بين الأنسان وبيئته واضحى خطر التلوث يهدد الحياة بأسرها من خلال الخلل الذي حدث بالتوازن البيئي من جهة وافساد ظروف العمل والحياة وانتشار الكثير من الأمراض.

من هذا المنطلق كرست دولنا العربية جهداً كبيراً في تحمل مسؤولياتها في حماية بيئتنا العربية وتوفير أفضل الشروط الصحية لمدننا ومناطقنا الأهلة ووضع قانون بيئئ معاصر يخدم جميع الأهداف التي وضع من اجلها واليك عزيزي القارئ بعض القوانين المختارة من قوانيين الحماية العربية للبيئة.

٢/١ : *حماية البيئة الأرضية من التلوث*

يضع جهاز شئون البيئة خطة للطوارئ لمواجهة الكوارث البيئية، وتعتمد الخطة من مجلس الوزراء، وتستند خطة الطوارئ بوجه خاص إلى ما يلي:

- جمع المعلومات المتوفرة محليا ودوليا عن كيفية مواجهة الكوارث البيئية والتخفيض من الأضرار التي تنتج عنها.
- حصر الإمكانات المتوفرة على المستوى المحلي والقومي والدولي وتحديد كيفية الاستعانة بها بطريقة تكفل سرعة مواجهة الكارثة.

وتتضمن خطة الطوارئ ما يأتي:

- تحديد أنواع الكوارث البيئية والجهات المسئولة عن الإبلاغ عن وقوعها أو توقع حدوثها.

- إنشاء غرفة عمليات مركزية لتلقي البلاغات عن الكارثة البيئية ومتابعة استقبال وإرسال المعلومات الدقيقة عنها بهدف حشد الإمكانات اللازمة لمواجهتها.
- تكوين مجموعة عمل لمتابعة مواجهة الكارثة البيئية عند وقوعها أو توقع وقوعها ويكون لرئيس مجموعة العمل المشار إليها جميع السلطات اللازمة لمواجهة الكارثة البيئية بالتعاون والتنسيق مع الأجهزة المختصة.

٢/٢ *حماية البيئة الهوائية من التلوث*

(١) فقد اشترط أن يكون الموقع الذي يقام عليه المشروع مناسبا لنشاط المنشأة بما يضمن عدم تجاوز الحدود المسموح بها لملوثات الهواء، وأن تكون جملة التلوث الناتج عن مجموع المنشآت في منطقة واحدة في الحدود المصرح بها.

وتحدد اللائحة التنفيذية لهذا القانون المنشآت الخاضعة لأحكامه والجهة المختصة بالموافقة على ملاءمة الموقع والحدود المسموح بهـا لملوثات الهواء والضوضاء في المنطقة التي تقام بها المنشأة.

(٢) وتلتزم المنشآت الخاضعة لأحكام هذا القانون في ممارستها لأنشطتها بعدم انبعاث أو تسرب ملوثات للهواء بما يجاوز الحدود القصوى المسموح بها في القوانين والقرارات السارية وما تحدده اللائحة التنفيذية لهذا القانون.

(٤) لا يجوز استخدام آلات أو محركات أو مركبات ينتج عنها عادم يجاوز الحدود التي تقررها اللائحة التنفيذية لهذا القانون.

(٥) يحظر إلقاء أو معالجة أو حرق القمامة والمخلفات الصلبة إلا في الأماكن المخصصة لذلك بعيدا عن المناطق السكنية والصناعية والزراعية والمجاري المائية، وتحدد اللائحة التنفيذية لهذا القانون، المواصفات والضوابط والحد الأدنى لبعد الأماكن المخصصة لهذه الأغراض عن تلك المناطق.

(٦) وتلتزم الوحدات المحلية بالاتفاق مع جهاز شئون البيئة بتخصيص أماكن إلقاء أو معالجة أو حرق القمامة والمخلفات الصلبة طبقا لأحكام هذه المادة.

٧) كما اشترط بحظر رش أو استخدام مبيدات الآفات او أي مركبات كيماوية أخرى لأغراض الزراعة أو الصحة العامة أو غير ذلك من الأغراض إلا بعد مراعاة الشروط والضوابط والضمانات التي تحددها اللائحة التنفيذية لهذا القانون، بما يكفل عدم تعرض الإنسان أو الحيوان أو النبات أو مجاري المياه أو سائر مكونات البيئة بصورة مباشرة أو غير مباشرة في الحال أو المستقبل للآثار الضارة لهذه المبيدات أو المركبات الكيماوية.

وفي جميع الأحوال يشترط أن تؤخذ في الاعتبار عند تقرير مناسبة الموقع مدى بعده عن العمران سواء في المشروع أو المناطق المحيطة واتجاه الريح السائدة.

يحظر إلقاء أو معالجة أو حرق القمامة والمخلفات الصلبة عدا النفايات المعدية المتخلفة عن الرعاية الطبية في المستشفيات والمراكز الصحية إلا في الأماكن المخصصة لذلك بعيدا عن المناطق السكنية والصناعية والزراعية والمجاري المائية وذلك وفق المواصفات والضوابط والحد الأدنى لبعدها عن هذه المناطق والمبينة فيما يلي:

١- يحظر نهائيا حرق المخلفات فيما عدا النفايات المعدية بالمناطق السكنية أو الصناعية ويتم الحرق في محارق خاصة يراعى فيها ما يلي:

أ- أن تكون تحت الرياح السائدة للتجمعات السكنية.

ب- أن تبعد (١٥٠٠) م عن أقرب منطقة سكنية.

ج- أن تكون سعة المحرق أو المحارق المخصصة تكفي لحرق القمامة المنقولة إليها خلال (٢٤) ساعة.

د- أن يكون موقع المحرقة في مكان تتوافر فيه مساحة كافية لاستقبال القمامة المتوقعة طبقا لطبيعة النشاطات بالمنطقة الحضرية وتعداد سكانها.

ه- أن يكون موقع المحرقة في مكان تتوافر فيه مساحة كافية لاستقبال القمامة المتوقعة طبقا لطبيعة النشاطات بالمنطقة الحضرية وتعداد سكانها.

٢- في حالات الضرورة القصوى وخلال فترة انتقالية لا تزيد على ٣ سنوات اعتبارا من تاريخ نشر هذه اللائحة التنفيذية يسمح بحرق القمامة حرقا مكشوفا وذلك طبقا للشروط الآتية:

(أ) أن يكون هناك تصريح مسبق من جهاز شئون البيئة والدفاع المدني وأن يتم الحرق تحت إشراف أجهزة الإدارة المحلية والدفاع المدني.

(ب) أن يكون مكان حرق القمامة على مسافة لا تقل عن (١,٥)كم من التجمعات السكنية والصناعية وأن تكون تحت الرياح السائدة للمناطق السكنية والصناعية.

(ج) تخصص المحليات مكانا لاستقبال القمامة بعد دراسة متكاملة عن طبوغرافية المنطقة وطبيعتها وكمية النفايات المراد التخلص منها كل (٢٤) ساعة وأن يكون المكان:-

- على مستوى كنتوري منخفض عن المنطقة المحيطة.
- أن تكفي المساحة لتشوين القمامة المزمع نقلها وكذلك العمليات الأخرى التي تجري بالموقع من فرز ومن عمليات أخرى.
- وجود مصدر للمياه لحالات الطوارئ والاستخدامات الضرورية الأخرى.
- توفير المعدات اللازمة للتشوين والتقليب والتخلص من الرماد بدفنه بحيث لا يتطاير للهواء أو يتسرب للمياه الجوفية.

٣- النفايات المعدية المتخلفة عن الرعاية الطبية في المستشفيات والمراكز الصحية يتم حرقها بنفس المكان بواسطة محارق مصممة لهذا الغرض وبحيث تستوعب الكميات المجمعة دون تراكم أو تخزين بجوار المحرقة ويجوز عند الضرورة وبموافقة السلطات المحلية المختصة وجهاز شئون البيئة أن يتم نقل مخلفات هذه الوحدات إلى أقرب مستشفى مزود بمحرقة أو محارق وذلك بشرط استيعابها للمخلفات المطلوب نقلها إليها وأن يتم نقل المخلفات في حاويات محكمة لا تسمح بتطاير محتوياتها وعلى أن يتم حرق تلك الحاويات مع ما بها من مخلفات.

٤- في جميع الأحوال يشترط أن تكون المحارق مجهزة بالوسائل التقنية الكافية لمنع تطاير الرماد أو انبعاث الغازات إلا في الحدود المسموح بها والمنصوص عليها .

٥- تلتزم الوحدات المحلية بالاتفاق مع جهاز شئون البيئة بتخصيص أماكن إلقاء او معالجة أو حرق القمامة الصلبة طبقا لأحكام هذه المادة.

يلتزم متعهدو جمع القمامة والمخلفات الصلبة بمراعاة نظافة صناديق وسيارات جمع القمامة وأن يكون شرط نظافتها المستمرة واحدة من الشروط المقررة لأمن ومتانة وسائل نقل القمامة.

كما يلزم أن تكون صناديق جمع القمامة مغطاة بصورة محكمة لا ينبعث عنها روائح كريهة أو أن تكون مصدرا لتكاثر الذباب وغيره من الحشرات أو بؤرة تجذب الحيوانات الضالة وأن يتم جمع ونقل ما بها من قمامة على فترات مناسبة تتفق وظروف كل منطقة بشرط أن لا تزيد كمية القمامة في أي من تلك الصناديق وفي أي وقت عن سعته، وتقوم الإدارة المختصة بالمحليات بالرقابة على تنفيذ أحكام هذه المادة.

يحظر رش أو استخدام مبيدات الآفات أو أية مركبات كيماوية أخرى لأغراض الزراعة أو الصحة العامة أو غير ذلك من الأغراض إلا بعد مراعاة الشروط والضوابط والضمانات التي تضعها وزارة الزراعة ووزارة الصحة وجهاز شئون البيئة وخاصة ما يأتي:

أ. يلزم عند رش مبيدات الآفات الزراعية بأي وسيلة أن يتم إخطار الوحدات الصحية والوحدات البيطرية بأنواع مواد الرش ومضادات التسمم.

ب. توفير وسائل الإسعاف اللازمة.

ج. توفير ملابس ومهمات واقية لعمال الرش.

د. تحذير الأهالي من التواجد بمناطق الرش.

ه. أن يقوم بالرش عمال مدربون على هذا العمل.

و. مراعاة ألا يتم الرش بالطائرات إلا في حالات الضرورة القصوى التي يقدرها وزير الزراعة ويلزم في هذه الحالة تحديد المساحات المطلوب رشها على خرائط وتميز تلك المساحة بلون خاص مع توضيح العوائق الرئيسية للطيران والمناطق الممنوع رشها وكذا استبعاد المساحات المجاورة للمناطق السكنية والمناحل والمزارع السمكية ومزارع الدواجن وحظائر الماشية بما يكفل عدم تعرض الإنسان أو الحيوان أو النبات أو مجاري المياه أو سائر مكونات البيئة بصورة مباشرة أو غير مباشرة في الحال أو في المستقبل للآثار الضارة لهذه المبيدات أو المركبات الكيماوية.

تلتزم جميع الجهات والأفراد عند القيام بأعمال التنقيب أو الحفر أو البناء أو الهدم أو نقل ما ينتج عنها من مخلفات أو أتربة باتخاذ الاحتياطات اللازمة للتخزين او النقل الآمن لها لمنع تطايرها وعلى الجهة المتاحة للترخيص بالبناء أو الهدم إثبات ذلك في الترخيص وذلك على النحو المبين فيما يلي:

١- أن يتم التشوين بالموقع بالأسلوب الآمن البعيد عن إعاقة حركة المرور والمشاة ويراعى تغطية القابل للتطاير منها حتى لا يسبب تلوث الهواء.

٢- نقل المخلفات والأتربة الناتجة عن أعمال الحفر والهدم والبناء في حاويات أو أوعية خاصة باستخدام سيارة نقل معدة ومرخصة لهذا الغرض ويشترط فيها:

- أن تكون السيارات مجهزة بصندوق خاص أو بغطاء محكم يمنع انتشار الأتربة والمخلفات للهواء أو تساقطها على الطريق.
- أن تكون السيارة مزودة بمعدات خاصة للتحميل والتفريغ.
- أن تكون السيارة في حالة جيدة طبقا لقواعد الأمان والمتانة والأنوار ومجهزة بكافة أجهزة الأمان.

٣- أن تخصص الأماكن التي تنقل لها هذه المخلفات بحيث تبعد مسافة لا تقل عن (١,٥) كم من المناطق السكنية وأن تكون ذات مستوى كنتوري منخفض وتسويتها بعد ردمها وامتلاكها.

٤- أن تقوم المحليات بتحديد الأماكن التي تنقل لها المخلفات ولا يصرح بنقل أو التخلص من تلك المخلفات إلا بالأماكن المخصصة لذلك والمرخص بها من قبل المحليات المعينة.

يجب أن تراعي الجهات المختصة حسب طبيعة نشاطها عند حرق أي نوع من أنواع الوقود أو غيرها سواء كان في أغراض الصناعة أو توليد الطاقة أو الإنشاءات أو غرض تجاري آخر أن تكون الدخان والغازات والأبخرة الضارة الناتجة في الحدود المسموح بها.

وعلى المسئول عن هذا النشاط اتخاذ جميع الاحتياطات لتقليل كمية الملوثات في نواتج الاحتراق المشار إليها وذلك وفق ما هو مبين فيما يلي:

الاحتياطات والحدود المسموح بها ومواصفات المداخن عند حرق أي نوع من أنواع الوقود:

(أ)- الاحتياطات اللازم اتخاذها لتقليل كمية الملوثات:

الاحتياطات اللازم اتخاذها لتقليل كمية الملوثات في نواتج الاحتراق لمنع أو الإقلال من انبعاث الملوثات من مصادر حرق الوقود فإنه يجب أن يتم اختيار الوقود المناسب ومراعاة التصميم السليم للمواقد وبيت النار والمداخن واستخدام وسائل التحكم ذات الكفاءة العالية طبقا للمعايير الآتية:

٥- يحظر الحرق المكشوف الذي لا يتوافر فيه التصميمات السليمة لضمان الاحتراق الكامل وتصريف العوادم من خلال مداخن للمواصفات الهندسية المناسبة.

٦- أن يتم تصميم الموقد وبيت النار بحيث يحدث مزج كامل لكمية الهواء الكافية للحرق الكامل وتوزيع درجة الحرارة وإعطاء الزمن الكافي والتقليب الذي يضمن الحرق الكامل ضمانا للإقلال من انبعاث نواتج الحرق غير الكامل وبحيث لا يزيد ما ينبعث من الملوثات عن الحدود القصوى المسموح بها للانبعاث.

٧- يحظر استخدام الفحم الحجري بالمناطق الحضرية بالقرب من المناطق السكنية.

٨- يحظر استخدام المازوت والمنتجات البترولية الثقيلة الأخرى والبترول الخام بالمناطق السكنية.

٩- ألا تزيد نسبة الكبريت بالوقود المستعمل بالمناطق الحضرية بالقرب من المناطق السكنية عن (١,٥)%.

١٠- أن يتم انبعاث الغازات المحتوية على ثاني أكسيد الكبريت عن طريق مداخن مرتفعة بالقدر الكافي بحيث يتم تخفيضها قبل وصولها إلى سطح الأرض أو استخدام الوقود المحتوي على نسب مرتفعة من الكبريت بمحطات القوى والصناعة وغيرها بالمناطق البعيدة عن العمران مع مراعاة العوامل الجوية والمسافات الكافية لعدم وصولها للمناط السكنية والزراعية والمجاري المائية.

(ب) ارتفاعات المداخن:

١- المداخن التي يصدر عنها انبعاث إجمالي للعادم ما بين (٧٠٠٠-١٥٠٠٠) كجم بالساعة يتراوح ارتفاعها ما بين (١٨-٣٦) مترا.

٢- المداخن التي يصدر عنها انبعاث إجمالي أكثر من (١٥٠٠٠)كجم/ الساعة يجب أن يكون ارتفاع المدخنة أكثر من مرتين ونصف على الأقل من ارتفاع المباني المحيطة بما فيها المبنى الذي تخدمه المدخنة.

٣- المداخن التي تخدم الأماكن العامة كالمكاتب والمطاعم والفنادق والأغراض التجارية الأخرى وغيرها يجب أن لا يقل ارتفاعها عن (٣) متر عن حافة المبنى (أعلى المبنى)مع العمل على ارتفاع سرعة تسريب الغاز من المدخنة.

(ج)- الحدود القصوى للانبعاث من مصادر حرق الوقود:

❖ يبين الجدول التالي كميات الهواء اللازمة لتهوية الأماكن العامة:

كمية الهواء الخارجي*** بالسنتيمتر مكعب/دقيقة/شخص	نوع المكان والنشاط
٤٠-٢٨٠	مكان ذو سقف مرتفع، بنك، قاعة محاضرات، مكان عبادة، محل عام كبير، مسرح، غرفة بدون تدخين.
٢٨٠-٤٢٠	صالون حلاقة، محل تجميل، غرفة فندق أو غرفة فيها

كمية الهواء الخارجي*** بوسيمتر مكعب/دقيقة/شخص	نوع المكان والنشاط
	تدخين قليل، شقة.
٥٦٠-٤٢٠	كافتيريا، محل به مطعم صغير، مكان عمل عام، غرفة مستشفى، مطعم أو غرفة بها تدخين متوسط.
٨٥٠-٥٦٠	مكان عمل خاص، مكتب أو عيادة أو غرفة بها تدخين كثير.
١٧٠٠-٨٥٠	قاعة اجتماعات، ملهى ليلي أو غرفة مكتظة بها تدخين كثير.

- ❖ بدون استعمال أجهزة تكييف الهواء.
- ❖ لا يقل حجم الفراغ المخصص لكل فرد عن (٤,٢٥)متر مكعب.
- ❖ لا تقل مساحة الأرضية المخصصة لكل فرد عن (١,٤) متر مكعب.

٣/٢ : حماية البيئة المائية من التلوث

٢/٣/١:التلوث من السفن

الفرع الأول

٢/٣/١/١:التلوث من الزيت

على مالك السفينة أو ربانها أو أي شخص مسئول عنها وعلى المسئولين عن وسائل نقل الزيت الواقعة داخل الموانئ أو البحر الإقليمي أو المنطقة الاقتصادية الخالصة وكذلك الشركات العامة في استخراج الزيت أن يبادروا إلى إبلاغ الجهات الإدارية المختصة عن كل حادث تسرب للزيت فور حدوثه مع بيان مكان ظروف الحادث ونوع المادة المتسربة وكميتها والإجراءات التي اتخذت لإيقاف التسرب أو الحد منه على أن يتضمن البلاغ البيانات التالية:

١- الإجراءات التي اتخذت لمعالجة التسرب.
٢- كمية ونوع المشتقات التي استعملت.
٣- المصدر المحتمل لحدوث التسرب.
٤- اتجاه البقعة الزيتية المتكونة.
٥- معدل التسرب إذا كان مستمرا.

٦- إبعاد البقعة.
٧- سرعة واتجاه الريح ودرجة حرارة الجو ودرجة الرؤية.
٨- اتجاه وسرعة التيار ودرجة حرارة المياه.
٩- حالة البحر.
١٠- حالة المد والجزر غامر- عالي-متوسط-خفيف.

الفرع الثاني

٢/١/٣/٢ التلوث بالمواد الضارة

(١) يحظر على ناقلات المواد السائلة الضارة إلقاء أو تصريف أية مواد ضارة أو نفايات أو مخلفات بطريقة إرادية أو غير إرادية مباشرة أو غير مباشرة ينتج عنها ضرر بالبيئة المائية أو الصحة العامة أو الاستخدامات الأخرى المشروعة للبحر.

(٢) كما يحظر على السفن التي تحمل مواد ضارة منقولة في عبوات أو حاويات شحن او صهاريج نقالة أو عربات صهريجية برية أو حديدية التخلص منها بإلقائها في البحر الإقليمي أو المنطقة الاقتصادية الخالصة.

(٣) كما يحظر إلقاء الحيوانات النافقة في البحر الإقليمي أو المنطقة الاقتصادية الخالصة.

٣/١/٣/٢ التلوث بمخلفات الصرف الصحي والقمامة

(١) يحظر على السفن والمنصات البحرية تصريف مياه الصرف الصحي الملوثة داخل البحر الإقليمي والمنطقة الاقتصادية الخالصة ويجب التخلص منها طبقا للمعايير والإجراءات التي تحددها اللائحة التنفيذية لهذا القانون.

(٢) يحظر على جميع السفن والمنصات البحرية التي تقوم بأعمال استكشاف واستغلال الموارد الطبيعية والمعدنية في البيئة المائية وكذلك السفن التي تستخدم الموانئ إلقاء القمامة أو الفضلات في البحر الإقليمي أو المنطقة الاقتصادية الخالصة ويجب على السفن تسليم القمامة في تسهيلات استقبال النفايات او في

الأماكن التي تحددها الجهات الإدارية المختصة مقابل رسوم معينة يصدر بها قرار من الوزير المختص.

يجب أن نجهز جميع موانئ الشحن والتفريغ والموانئ المعدة لاستقبال السفن وأحواض إصلاح السفن الثابتة أو العائمة بالتجهيزات اللازمة والكافية لاستقبال مياه الصرف الملوثة وفضلات السفن من القمامة.

٤/٢ التلوث من المصادر البرية

(١) يحظر على جميع المنشآت بما في ذلك المجال العامة والمنشآت التجارية والصناعية والسياحية والخدمية تصريف أو إلقاء أية مواد أو نفايات أو سوائل غير معالجة من شأنها إحداث تلوث في الشواطئ أو المياه المتاخمة لها سواء تم ذلك بطريقة إرادية أو غير إرادية مباشرة أو غير مباشرة ويعتبر كل يوم من استمرار التصريف المحظور، مخالفة منفصلة.

(٢) يشترط للترخيص بإقامة أية منشآت أو محال على شاطئ البحر أو قريبا منه ينتج عنها تصريف مواد ملوثة بالمخالفة لأحكام هذا القانون والقرارات المنفذة له أن يقوم طالب الترخيص بإجراء دراسات التأثير البيئي ويلتزم بتوفير وحدات لمعالجة المخلفات، كما يلتزم بأن يبدأ بتشغيلها فور بدء تشغيل ذلك المنشآت.

١/٤/٢ الإجراءات الإدارية والقضائية

على كل ربان أو مستقل لسفينة تستخدم الموانئ أو مرخص لها بالعمل في البحر الإقليمي أو المنظمة الاقتصادية الخالصة أن يقدم لمندوبي الجهة الإدارية المختصة أو مأموري الضبط القضائي المنوط بهم تنفيذ أحكام هذا القانون والقرارات المنفذة له، التسهيلات اللازمة لأداء مهمتهم.

يمكن للجهات الإدارية المختصة طلب معاونة كل من وزارات الدفاع والداخلية والبترول والثروة المعدنية أو أية جهة معينة أخرى في تنفيذ أحكام الباب الثالث من هذا القانون وذلك وفقا للشروط التي يصدر بها قرار من الوزير المختص.

٢/٤/٢ الإجراءات القانونية والإدارية (العقوبات)

يعاقب كل من خالف أحكام هذا القانون بغرامة لا تقل عن مائتي جنيه ولا تزيد عن خمسة آلاف جنيه مع مصادرة الطيور والحيوانات المضبوطة وكذلك الآلات والأدوات التي استخدمت في المخالفة.

* * *

يعاقب بالحبس مدة لا تقل عن سنة وبغرامة لا تقل عن عشرة آلاف جنيه ولا تزيد على عشرين ألف جنيه أو بإحدى هاتين العقوبتين كل من خالف أحكام المواد.

* * *

يعاقب بغرامة لا تقل عن مائتي جنيه ولا تزيد عن ثلاثمائة جنيه كل من خالف حكم المادة من هذا القانون، كما يعاقب بغرامة لا تقل عن خمسمائة جنيه ولا تزيد عن ألف جنيه كل من خالف حكم من هذا القانون.

وللمحكمة أن تقضي بوقف الترخيص لمدة لا تقل عن أسبوع ولا تزيد عن ستة أشهر، وفي حالة العود يجوز لها الحكم بإلغاء الترخيص.

* * *

يعاقب بغرامة لا تقل عن مائة جنيه ولا تزيد عن خمسمائة جنيه مع مصادرة الأجهزة والمعدات المستخدمة كل من خالف أحكام هذا القانون باستخدام مكبرات الصوت وتجاوز الصوت الحدود المسموح بها لشدة الصوت.

ويعاقب بغرامة لا تقل عن مائتي جنيه ولا تزيد عن عشرين ألف جنيه كل من خالف أحكام هذا القانون.

وتكون العقوبة الغرامة التي لا تقل عن ألف جنيه ولا تزيد عن عشرين ألف جنيه لكل من خالف أحكام المواد هذا القانون، وكذلك عدم التزام المدير المسئول عن المنشأة بمنع التدخين في الأماكن العامة المغلقة بمخالفة هذا القانون،

ويعاقب بغرامة لا تقل عن عشرة جنيهات ولا تزيد على خمسين جنيها كل من يدخن في وسائل النقل العام بالمخالفة لحكم المادة المشار إليها.

وفي حالة العودة تكون العقوبة الحبس والغرامة المنصوص عليها في الفقرات السابقة.

*　　*　　*

يعاقب بالسجن مدة لا تقل عن خمس سنوات وغرامة لا تقل عن عشرين ألف جنيه ولا تزيد عن أربعين ألف جنيه كل من خالف أحكام هذا القانون كما يلزم كل من خالف أحكام المادة بإعادة تصدير النفايات الخطرة محل الجريمة على نفقته الخاصة.

*　　*　　*

يعاقب بغرامة لا تقل عن مائتي جنيه ولا تزيد على عشرين ألف جنيه كل من خالف المواد من القانون في شأن حماية الانهار والمجاري المائية من التلوث والقرارات المنفذة له.

وفي حالة العود تكون العقوبة المنصوص عليها بالفقرة السابقة الحبس والغرامة. وفي جميع الأحوال يلتزم المخالف بإزالة الأعمال المخالفة أو تصحيحها في الموعد الذي تحدده وزارة الأشغال العامة والموارد المائية، فإذا لم يكن ذلك في الموعد المحدد يكون لوزارة الأشغال العامة والموارد المائية اتخاذ إجراءات الإزالة أو التصحيح بالطريق الإداري على نفقة المخالف وذلك دون إخلال بحق الوزارة في إلغاء التصريح.

*　　*　　*

يعاقب بغرامة لا تقل عن مائة وخمسين ألف جنيه ولا تزيد عن خمسمائة ألف جنيه كل من ارتكب أحد الأفعال الآتية:

١- تصريف او إلقاء الزيت أو المزيج الزيتي أو المواد الضارة في البحر الإقليمي أو المنطقة الاقتصادية الخالصة وذلك بالمخافة هذا القانون.

٢- عدم الالتزام بمعالجة ما يتم صرفه من نفايات ومواد أو عدم استخدام الوسائل الآمنة التي لا يترتب عليها الأضرار بالبيئة المائية وذلك بالمخالفة لأحكام المادة ٥٢ من هذا القانون.

٣- إلقاء أية مواد أخرى ملوثة للبيئة.

وفي حالة العودة إلى ارتكاب أي من هذه المخالفات تكون العقوبة الحبس والغرامة وفي جميع الأحوال يلتزم المخالف بإزالة آثار المخالفة في الموعد الذي تحدده الجهة الإدارية المختصة، فإذا لم يقم بذلك قامت هذه الجهة بالإزالة على نفقته.

*　*　*

تكون العقوبة الحبس وغرامة لا تقل عن مائة وخمسين ألف جنيه ولا تزيد على خمسمائة ألف جنيه أو إحدى هاتين العقوبتين مع التزام المتسبب بنفقات إزالة آثار المخالفة طبقا لما تحدده الجهات المكلفة بالإزالة لكل من خالف أحكام المادة هذا القانون، إذا تم التفريغ الناتج عن عطب بالسفينة أو أحد أجهزتها بهدف تعطيل السفينة أو إتلافها أو عن إهمال.

وتزاد الغرامة بمقدار المثل في حالة العود وتحدد اللائحة التنفيذية لهذا القانون ضوابط تحديد قيمة الغرامة وفقا لحجم التلوث والأثر البيئي الناجم عن مخالفة أحكام هذه المادة.

*　*　*

يعاقب بغرامة لا تقل عن سبعين ألف جنيه ولا تزيد عن ثلاثمائة ألف جنيه كل من ارتكب أحد الأفعال التالية:

١- عدم تجهيز السفينة الأجنبية التي تستخدم الموانئ أو تبحر عبر المنطقة البحرية الخاصة بمعدات خفض التلوث وذلك بالمخالفة لأحكام هذا القانون.

٢- عدم اتخاذ جميع الاحتياطات الكافية لمنع أو تقليل آثار التلوث قبل وبعد وقوع العطب في السفينة أو أحد أجهزتها أو عدم أخطار الجهة الإدارية

المختصة فورا بالتفريغ الناتج عن عطب بالسفينة أو بإحدى أجهزتها وذلك بالمخالفة لأحكام المادة هذا القانون.

٣- عدم إبلاغ الجهة الإدارية المختصة فورا عن كل حادث تسرب للزيت مع بيان ظروف الحادث ونوع المادة المتسربة ونسبتها والإجراءات التي اتخذت وذلك بالمخالفة هذا القانون.

وفي حالة العود إلى مخالفة أحكام البند تزاد الغرامة بمقدار المثل. وفي حالة العودة إلى المخالفة تكون العقوبة الحبس وغرامة لا تقل عن ثلاثمائة ألف جنيه ولا تزيد عن خمسمائة ألف جنيه أو إحدى هاتين العقوبتين وفي جميع الأحوال يلتزم المخالف بإزالة آثار المخالفة في الموعد الذي تحدده الجهة الإدارية المختصة، فإذا لم يقم بذلك قامت هذه الجهة بالإزالة على نفقته.

* * *

يعاقب بغرامة لا تقل عن أربعين ألف جنيه ولا تزيد عن مائتي ألف جنيه كل من ارتكب أحد الأفعال التالية:

١- قيام السفينة أو الناقلة بأعمال الشحن والتفريغ دون الحصول على ترخيص من الجهة الإدارية المختصة وذلك بالمخالفة لأحكام هذا القانون.

٢- عدم احتفاظ السفينة أو الناقلة بالشهادات والسجلات المنصوص عليها في هذا القانون.

٣- تصريف مياه الصرف الصحي الملوثة أو إلقاء القمامة من السفن بالمخالفة لنص هذا القانون.

٤- قيام إحدى السفن المسجلة بتصريف أو إلقاء الزيت أو المزيج الزيتي في البحر بالمخالفة هذا القانون.

* * *

يعاقب بغرامة لا تقل عن أربعين ألف جنيه ولا تزيد على مائة وخمسين ألف جنيه كل من ارتكب أحد الأفعال التالية:

١- عدم تجهيز السفن المسجلة بالأجهزة والمعدات الخاصة بتخفيض التلوث وذلك بالمخالفة هذا القانون.

٢- مخالفة أوامر مفتشي الجهة الإدارية المختصة ومأموري الضبط القضائي في حالة وقوع حادث لإحدى السفن التي تحمل الزيت أو المواد الضارة وذلك طبقا لأحكام هذا القانون.

* * *

يعاقب بالسجن مدة لا تزيد على عشرة سنوات كل من ارتكب عمدا أحد الأفعال المخالفة لأحكام هذا القانون إذا نشأ عنه إصابة أحد الأشخاص بعاهة مستديمة يستحيل برؤها وتكون العقوبة السجن إذا نشأ عن المخالفةإصابة ثلاثة أشخاص فأكثر بهذه العاهة. فإذا ترتب على هذا الفعل وفاة إنسان تكون العقوبة الأشغال الشاقة المؤقتة وتكون العقوبة الأشغال الشاقة المؤبدة إذا ترتب على الفعل وفاة ثلاثة أشخاص فأكثر.

* * *

يكون ربان السفينة أو المسئول عنها وأطراف التعاقد في عقوبة استكشاف واستخراج واستغلال حقول البترول البحرية والموارد الطبيعية الأخرى بما في ذلك وسائل نقل الزيت وكذلك أصحاب المحال والمنشآت المنصوص عليها كل فيما يخصه، مسئولين بالتضامن عن جميع الأضرار التي تصيب أي شخص طبيعي أو اعتباري من جراء مخالفة أحكام هذا القانون، وسداد الغرامات التي توقع تنفيذا له وتكاليف إزالة آثار تلك المخالفة.

* * *

توقع العقوبات المبينة في المواد السابقة بالنسبة لجميع السفن على اختلاف جنسياتها وأنواعها بما في ذلك السفن التابعة لدولة غير مرتبطة بالاتفاقية إذا ألقت الزيت أو المزيج الزيتي وقامت بالإلقاء أو الإغراق المحظور في البحر الإقليمي او في المنطقة الاقتصادية الخالصة.

* * *

يعاقب بالحبس لمدة لا تزيد عن ستة أشهر وبغرامة لا تقل عن ألف جنيه ولا تتجاوز ٣٠ ألف جنيه أو بإحدى هاتين العقوبتين كل من خالف أحكام المادتين (٧٣)، (٧٤) من هذا القانون.

ولا يجوز الحكم بوقف تنفيذ عقوبة الغرامة ويجب في جميع الأحوال ودون انتظار الحكم في الدعوى وقف الأعمال المخالفة وإزالتها بالطريق الإداري على نفقة المخالف وضبط الآلات والأدوات والمهمات المستعملة وفي حالة الحكم بالإدانة يحكم بمصادرتها.

* * *

تختص بالفصل في الجرائم المشار إليها في هذا القانون المحكمة التي ترتكب في دائرتها الجريمة، وذلك إذا وقعت من السفن المشار داخل البحر الإقليمي أو في المنطقة الاقتصادية الخالصة، وتفصل المحكمة في الدعوى على وجه السرعة.

وتختص بالفصل في الجرائم التي ترتكب خارج المنطقتين المشار إليها في هذه المادة المحكمة الواقع في دائرتها الميناء المسجلة في السفينة التي ترفع العلم للدولة.

* * *

مع عدم الإخلال بأحكام من هذا القانون، للجهة الإدارية المختصة اتخاذ الإجراءات القانونية لحجز أية سفينة تمتنع من دفع الغرامات والتعويضات الفورية المقررة في حالة التلبس أو في حالة الاستعمال المنصوص عليها في المادة المذكورة من هذا القانون.

ويرفع الحجز إذا دفعت المبالغ المستحقة أو قدم ضمان مالي غير مشروط تقبله الجهة الإدارية المختصة.

٢/٥ خطة حماية البيئة

وتستند خطة الطوارئ بوجه خاص إلى العناصر المبينة في المراحل التالية:

أ- *مرحلة ما قبل وقوع الكارثة*

- تحديد أنواع الكوارث البيئية الأكثر تأثرا ومعرفة التأثير المتوقع لكل نوع منها.
- جمع المعلومات المتوفرة محليا ودوليا عن كيفية مواجهة الكوارث البيئية وسبل التخفيف من الأضرار التي تنتج عنها.
- حصر الإمكانات المتوفرة على المستوى المحلي والقومي والدولي وتحديد كيفية الاستعانة بها بطريقة تكفل سرعة مواجهة الكارثة.
- تحديد الجهات المسئولة عن الإبلاغ عن الكارثة أو توقع حدوثها.
- وضع الإجراءات المناسبة لكل نوع من أنواع الكوارث.
- إنشاء غرفة عمليات مركزية لتلقي البلاغات عن الكارثة البيئية ومتابعة استقبال وإرسال المعلومات الدقيقة عنها بهدف حشد الإمكانات اللازمة لمواجهتها.
- الإشراف والتدريب والمتابعة لمواجهة الكوارث على كافة المستويات.
- تسيير نظام وأساليب تبادل المعلومات بين الجهات المختلفة فيما يخص الكوارث مع ضمان التحقق من كفاءته.
- تحديد أسلوب تبادل وطلب المعونة بين مختلف الجهات عند إدارة الأزمة مع إنشاء قواعد البيانات المناسبة.

ب- *مرحلة إيضاح الكارثة:*

- تكوين مجموعة عمل لمتابعة الكارثة البيئية عند وقوعها.
- تنفيذ الخطط الموضوعة للتنسيق والتعاون على المستوى المحلي والإقليمي والمركزي لضمان استمرارية تدفق الإمداد بالمعدات أو التجهيزات لموقع الكارثة.
- تحقيق الاستخدام الأمثل للإمكانات الفعلية المتوافرة في مختلف الجهات في التعامل مع الكارثة.
- تحديد مطالب كل جهة من الجهات الأخرى على ضوء تطورات الكارثة.

- تحديد أسلوب إعلام المواطنين عن الكارثة وتطورها وسبل التعامل مع آثارها.

ج- مرحلة إزالة آثار الكارثة:

- تحديد أسلوب مشاركة مختلف الجهات في إزالة آثار الكارثة.
- تطوير الخطط بهدف تحسين الأداء.
- رفع مستوى الوعي العام بأسلوب التعاون مع الكوارث.

د- مرحلة التسجيل لنتائج الكارثة والدروس المستفادة:

- تسجيل الآثار الاقتصادية والاجتماعية التي ترتبت على حدوث الكارثة.
- تسجيل الدروس المستفادة من التعامل مع الكارثة.
- المقترحات لتفادي أوجه النقص والقصور التي ظهرت أثناء المواجهة.

٢/٦ المواد والنفايات الخطرة

يحظر تداول المواد والنفايات الخطرة بغير ترخيص يصدر من الجهة المختصة المبينة قريب كل نوعية من تلك المواد والنفايات واستخداماتها وذلك على الوجه التالي:

١- المواد والنفايات الخطرة الزراعية ومنها مبيدات الآفات والمخصبات- وزارة الزراعة.

٢- المواد والنفايات الخطرة الصناعية- وزارة الصناعة.

٣- المواد والنفايات الخطرة للمستشفيات والدوائية والمعملية والمبيدات الحشرية المنزلية- وزارة الصحة.

٤- المواد والنفايات الخطرة البترولية- وزارة البترول.

٥- المواد والنفايات الخطرة التي يصدر عنها إشعاعات مؤينة- وزارة الكهرباء- هيئة الطاقة الذرية.

٦- المواد والنفايات الخطرة القابلة للانفجار والاشتعال- وزارة الداخلية.

٧- المواد والنفايات الخطرة الأخرى يصدر بتحديد الجهة المختصة بإصدار الترخيص بتداولها قرار من الوزير المختص بشئون البيئة بناء على عرض الرئيس التنفيذي لجهاز شئون البيئة.

ويصدر كل وزير للوزارات المبينة في هذه المادة كل في نطاق اختصاصه بالتنسيق مع وزير الصحة وجهاز شئون البيئة جدولا بالمواد والنفايات الخطرة يحدد فيه:

أ- نوعية المواد والنفايات الخطرة التي تدخل في نطاق اختصاص وزارته ودرجة خطورة كل منها.

ب- الضوابط الواجب مراعاتها عند تداول كل منها.

ج- أسلوب التخلص من العبوات الفارغة لتلك المواد بعد تداولها.

د- أية ضوابط أو شروط أخرى ترى الوزارة أهمية إضافتها.

١/٦/٢ القواعد والإجراءات العامة لإدارة النفايات الخطرة:

٢/٦/١/١ ولد النفايات الخطرة:

تلتزم الجهة التي يتولد بها نفايات خطرة بالآتي:

أ- العمل على خفض معدل تولد هذه النفايات كما ونوعا وذلك بتطوير التكنولوجيا المستخدمة واتباع التكنولوجيا النظيفة واختيار بدائل للمنتج أو المواد الأولية أقل ضررا على البيئة والصحة العامة.

ب- توصيف النفايات المتولدة كما ونوعا وتسجيلها.

ج- إنشاء وتشغيل وحدات لمعالجة النفايات عند المصدر بشرط موافقة جهاز شئون البيئة على أسلوب المعالجة وعلى المواصفات الفنية لهذه الوحدات وبرامج تشغيلها.

وعند تعذر المعالجة أو التخلص من النفايات الخطرة عند مصدر تولدها، تلتزم الجهة التي يتولد بها هذه النفايات بجمعها ونقلها إلى أماكن التخلص المعدة

لذلك والتي تحددها السلطات المحلية والجهات الإدارية والبيئية المختصـــــة، ويســـري على تداول هذه النفايات كافة الشروط والأحكام الخاصة بذلك والواردة في هذه اللائحة.

٢/١/٦/٢ مرحلة تجميع وتخزين النفايات الخطرة

أ- تحديد أماكن معينة لتخزين النفايات الخطرة، تتوفر بها شروط الأمان التــي تحول دون حدوث أية أضرار عامة أو لمن يتعرض لها من الناس.

ب- تخزين النفايات الخطرة في حاويات خاصة مصنوعة مـــن مـــادة صمـــاء وخالية من الثقوب لا تتسرب منها السوائل ومزودة بغطاء محكم وتناسب ســعتها كمية النفايات الخطرة أو حسب أصول تخزين تلك النفايات طبقا لنوعيتها.

ج- توضع علامة واضحة على حاويات تخزين النفايات الخطـــرة تعلـم عمـــا تحويه هذه الحاويات وتعرف بالأخطار التي قد تنجم عن التعامل معها بطريقـــة غير سوية.

د- يوضع برنامج زمني لتجميع النفايات الخطرة بحيث لا تترك فترة طويلـــة في حاويات التخزين.

ه- يلزم مولد النفايات الخطرة بتوفير الحاويات السابقة ومراعاة غسلها بعد كـل استعمال وعدم وضعها في الأماكن العامة.

٣/١/٦/٢ مرحلة نقل النفايات الخطرة:

أ- يحظر نقل النفايات الخطرة بغير وسائل النقل التابعة للجهات المرخص لـــها بإدارة النفايات الخطرة ويجب أن تتوفر في هذه الوسائل الاشتراطات الآتية:

١- أن تكون مركبات النقل مجهزة بكافة وسائل الأمان وفي حالة جيدة صالحة للعمل.

٢- أن تكون سعة مركبات النقل وعدد دوراتها مناسبة لكميات النفايات الخطرة.

٣- أن يتولى قيادة هذه المركبات نوعية مدربة من السائقين قادرة على حســـن التصرف خاصة في حالة الطوارئ.

٤- أن توضع على المركبات علامات واضحة تحدد مدى خطـــورة حمولتـــها والأسلوب الأمثل للتصرف في حالة الطوارئ.

ب- تحديد خطوط سير مركبات نقل النفايات الخطرة وإخبار سلطات الدفاع المدني فورا بأي تغيير يطرأ عليها. بما يسمح لها بالتصرف السريع والسليم في حالة الطوارئ.

ج- حظر مرور مركبات نقل النفايات الخطرة داخل المجتمعات السكنية والعمرانية وفي منطقة وسط المدينة خلال ساعات النهار.

د- يجب إخبار الجهة المسؤولة بعنوان الحراج الذي تأوي إليه مركبات نقل النفايات الخطرة ورقم وتاريخ الترخيص.

ه- يجب مداومة غسل وتطهير مركبات نقل النفايات الخطرة بعد كل استخدام طبقا للتعليمات التي تضعها وزارة الصحة بالتنسيق مع الجهة الإدارية المختصة.

٢/٦/١/٤ للتصريح بعبور السفن الناقلة للنفايات الخطرة يلزم مراعاة الآتي:

أ- ضرورة الإخبار المسبق وللجهة الإدارية الخطرة المختصة عدم التصريح في حالة احتمال حدوث أي تلوث للبيئة.

ب- في حالة السماح يجب اتخاذ الاحتياطات اللازمة والمنصوص عليها في الاتفاقيات الدولية على أن يراعي وجود شهادة الضمان المنصوص عليها في القانون رقم (٤) لسنة ١٩٩٤م.

٢/٦/١/٥ مرحلة معالجة وتصريف النفايات الخطرة:

(أ) تختار مراقع موافق معالجة وتصريف النفايات الخطرة في منطقة تبعد عن التجمعات السكانية والعمرانية بمسافة لا تقل عن ثلاثة كيلومترات، ويجب أن تتوفر بها الاشتراطات والمعدات والمنشآت التالية:

١- تتاسب مساحة الموقع وكمية النفايات الخطرة بما يحول دون تخزينها لفترات ممتدة.

٢- يحاط الموقع بسور من الطوب بارتفاع لا يقل عن ٢,٥م.

٣- يزود الموقع بأكثر من باب ذي سعة مناسبة تسمح بدخول مركبات نقل النفايات الخطرة بسهولة.

٤- يزود الموقع بمصدر مائي مناسب ودورات مياه.

٥- يزود الموقع بكافة مستلزمات الوقاية والأمان التي تنص عليها قوانين العمل والصحة المهنية وبخط تليفون.

٦- يزود الموقع بكافة المعدات الميكانيكية التي تيسر حركة العمل به.

٧- يزود الموقع بمخازن مجهزة لحفظ النفايات الخطرة بها لحين معالجتها وتصريفها وتختلف هذه التجهيزات باختلاف نوعية النفايات الخطرة التي يستقبلها المرفق.

٨- يزود المرفق بمحرقة لترميد بعض أنواع النفايات الخطرة.

٩- يزود المرفق بالمعدات والمنشآت اللازمة لفرز وتصنيف النفايات الخطرة بغية إعادة استخدامها وتدويرها.

١٠- يزود الموقع بحفرة للردم الصحي بسعة مناسبة لدفن مخلفات الحرق.

(ب) تجري عملية معالجة النفايات الخطرة القابلة لإعادة الاستخدام التدوير في الإطار التالي:

١- إعادة استخدام بعض النفايات الخطرة كوقود لتوليد الطاقة.

٢- استرجاع المذيبات العضوية وإعادة استخدامها في عمليات الاستخلاص.

٣- تدوير وإعادة استخدام بعض المواد العضوية من النفايات الخطرة.

٤- إعادة استخدام المعادن الحديدية وغير الحديدية ومركباتها.

٥- تدوير وإعادة استخدام بعض المواد غير العضوية من النفايات الخطرة.

٦- استرجاع وتدوير الأحماض أو القواعد.

٧- استرجاع المواد المستخدمة لخفض التلوث.

٨- استرجاع بعض مكونات العوامل المساعدة.

٩- استرجاع الزيوت المستعملة وإعادة استخدامها بعد تكريرها، مع الأخذ في الاعتبار العلاقة بين كل من العائد البيئي والعائد الاقتصادي.

(ج) تجري عمليات معالجة النفايات الخطرة غير القابلة لإعادة الاستخدام والتدوير في الإطار التالي:

٤- حقن النفايات الخطرة القابلة للضخ داخل الآبار والقباب الملحية والمستودعات الطبيعية في مناطق تبعد عن التجمعات السكنية والعمرانية.

٥- ردم النفايات الخطرة في حفر ردم خاصة مجهزة ومعزولة عن باقي مفردات النظام البيئي.

٦- معالجة النفايات الخطرة إحيائيا باستخدام بعض أنواع الكائنات الحية الدقيقة لتحليلها.

٧- معالجة النفايات الخطرة فيزيائيا أو كيميائيا بالتبخير والتخفيف والتكلس والمعادلة والترسيب وما إلى ذلك.

٨- الترميد في محارق خاصة مجهزة بما لا يسمح بانبعاث الغازات والأبخرة في البيئة المحيطة.

٩- التخزين الدائم (مثل وضع حاويات النفايات الخطرة داخل منجم).

(د) اتخاذ كافة الإجراءات التي تكفل الحد والإقلال من تولد النفايات الخطرة من خلال:

١- تطوير التكنولوجيا النظيفة وتعميم استخدامها.

٢- تطوير نظم مناسبة لإدارة النفايات الخطرة.

٣- التوسع في إعادة استخدام وتدوير النفايات الخطرة بعد معالجتها كلما أمكن ذلك.

(هـ) وضع برنامج دوري لرصد مختلف مفردات النظم البيئية (الكائنات الحية والموجودات غير الحية) في مواقع مرافق معالجة وتصريف النفايات الخطرة وما يحيطها مع سحب الترخيص ووقف العمل بالمرفق عند ظهور أية مؤشرات للأضرار بالنظم البيئية المحيطة بالمرفق.

(و) تكون الجهات المرخص لها بتداول وإدارة المواد والنفايات الخطرة مسئولة عن الأضرار التي تلحق بالغير ة.

ويختص جهاز شئون البيئة بمراجعة جداول النفايات الخطرة التي تخضع لأحكام القانون.

التلوث بمخلفات الصرف الصحي والقمامة

يحظر على السفن والمنصات البحرية تصريف مياه الصرف الصحي الملوثة داخل البحر الإقليمي والمنطقة الاقتصادية الخالصة ويجب التخلص منها طبقا للمعايير والإجراءات الموضحة فيما يلي:

إجراءات تصريف مياه الصرف الصحي الملوثة من السفن والمنصات البحرية:

تلتزم السفن والمنصات البحرية أيا كانت جنسيتها بمراعاة المعايير والضوابط التالية عند تصريفها لمياه والصرف الصحي:

١- أن تكون السفينة أو المنصة البحرية مزودة بالشهادات الدولية لمنع التلوث بقاذورات مياه الصرف الصحي وأن تكون الشهادة سارية المفعول.

٢- أن تكون السفينة مجهزة بوحدة لمعالجة مياه الصرف الصحي.

٣- لا يجوز لأي سفينة أن تصرف مياه الصرف الصحي المعالجة على مسافة أقل من أربعة أميال بحرية من الشاطئ.

٤- في حالة صرف السفينة لتلك المخلفات قبل معالجتها فلا يجوز لها ذلك قبل مسافة ١٢ ميل بحري من خط الشاطئ.

وفي جميع الأحوال لا يجوز لأي سفينة صرف مخلفات الصرف الصحي المحجوزة في صهاريج الاحتجاز دفعة واحدة ولكن بمعدلات معتدلة وعندها تكون السفينة مبحرة بسرعة لا تقل عن ٤ عقدة/ ساعة.

وينبغي أن لا يتخلف عن عمليات الصرف أيا كانت نوعيتها ظهور أجسام صلبة مرئية في المياه الإقليمية وألا يتسبب الصرف في تغيير لون هذه المياه.

وإذا كانت مياه الصرف ممزوجة بفضلات مياه يلزم معالجتها فيجب أن تتم هذه المعالجة ولا تنطبق الأحكام السابق الإشارة إليها في حالة التصريف لسلامة السفينة ومن على متنها أو إنقاذ أرواح في البحار أو نتيجة عطب أصاب السفينة أو معداتها بشرط أن تكون جميع الاحتياطات المعقولة قد اتخذت لمنع هذا التصرف أو للتخفيف منه بأقصى حد قبل وقوع العطب وبعده.

الفصل الرابع

الموقف العالمي من مشكلة حماية البيئة

مقدمة :

يهدف هذا الفصل إلى التعرف على الموقف العالمي من مشـــكلة حماية البيئة من التلوث كما يعالج موقف الإسلام في الحفاظ على البيئـــة والموقف الدولي من حماية البيئة وأولويات البيئة في العالم وقد تم تقســيم الفصل بحيث نتناول فيه الموضوعات التالية :

أولا : موقف الإسلام في الحفاظ على البيئة

ثانيا : الموقف الدولي من حماية البيئة

ثالثا : أولويات البيئة في العالم

أولا: موقف الإسلام في الحفاظ على البيئة.

إن شريعة الله للناس هي طرف من قانونه الكلي فـــي الكـــون فإنقـــاذ هـــذه الشريعة لا بد أن يكون له أثر إيجابي في التنسيق بين سيرة الناس وسيرة الكـون.... ولا يحول بين الناس وسنة الله الجارية المتمثله بقوله تعالى: ﴿إني جاعل في الأرض خليفة﴾، إلا عدو للبشرية يطاردها دون الهدى ".[1]

---

[1] من كلام السيد قطب رحمه الله .

قال تعالى في محكم تنزيله: ﴿ وخلق كل شيء فقدره تقديراً ﴾ (سورة الفرقان. آية -٢) جاء في تفسير المحرر الوجيز لأبي محمد الأندلسي بأن هذه الآية عامة في كل مخلوقاته وتقدير الأشياء هو حدها بالأمكنه والأزمان والمقادير والمصلحة والإتقان".

إلا أن الإنسان وفي غمرة إكتشافاته وإختراعاته وغروره بقدرته أخذ يتعامل مع محيطه على أساس أنه ملكه من حقه، وأن له ما شاء من العمل،مما أثر سلبياً على الأنظمه البيئية وأدى كل ذلك إلى الفساد والذي أشار إليه عز و جل في قوله:

﴿ ظهر الفساد في البر والبحر بما كسبت أيدي الناس ليذيقهم بعض الذي عملوا لعلهم يرجعون ﴾ (سورة الروم آية -٤١).

لقد قال صاحب المحرر [1]: هذه الآية جاءت للعبرة وقال مجاهد البر البلاد البعيدة من البحر. والبحر السواحل والمدن على ضفة البحر والأنهار الكبار وقال ابن عباس ظهور الفساد في البر قتال بنى آدم لأخيهم وفي البحر أخذ السفن غصباً – أي بحار السفن على الشواطئ دون قيد أو شرط وإلقاء حمولتها في عرض البحر– وأضاف أبن عباس رضي الله عنهما الفساد في البحر إنقطاع صيده وكل هذه الأفعال بمعاصي ابن آدم.

ثم أشار الله عز وجل إلى عملية التوازن في الهواء بما قدر من نسب للغازات.

قال تعالى: ﴿ هذا خلق الله فأروني ماذا خلق الذين من دونه بل الظالمون في ضلال مبين ﴾ (سورة لقمان. آية -١١).

" وفي هذا إشارة إلى قدرة الله عز وجل فخلق السماوات والأرض وقدر ما بينهما وبث فيهما للإعتبار والإنتفاع أنزل من السماء ماء لإخراج كل نوع كريم وقدر ما بين السماء والأرض وهذا كلة لا يمكن معارضى فأين قدرتكم وحذر القران الكريم

[1] المحرر الوجيز لأبي محمد الأندلس جزء ١١ . ص ٤٦٥-٤٦٤

من الكثير من الكوارث و التي ابرزها ظاهرة الإنعكاس الحراري والتي تؤدي إلى تشكيل ما يعرف حديثاً بالصبخات وبين القرآن الكريم هذه الحالة بقوله:

قول تعالى : ﴿ أو كظلمات في بحر لجي يغشاه موج من فوقه موج من فوقه سحاب بعضها فوق بعض إذا أخرج يده لم يكد يراها ومن لم يجعل الله له نوراً فما له من نور ﴾ (سورة النور. آية-٤٠) حيث يتمثل الهول في ظلمات البحر اللجي وهذا هو الظلال.

ثم جاء تصوير القرآن لصور التلوث الكثيرة. فقال تعالى : ﴿ فلما جاء أمرنا جعلنا عاليها سافلها وأمطرنا عليها حجارة من سجيل منضود مسومة عند ربك وما هي من الظالمين ببعيد ﴾ (سورة هود. آية ٨٣-٨٤)

جاء عند صاحب الظلال في تفسير الآية الأولى فلما جاء موعد تنفيذ الأمر " جعلنا عاليها سافلها " وهي صورة للتدمير الكامل الذي يقلب كل شيء ويغير المعالم ويمحوها. والحجارة الممطر بها حجارة ملوثة بالطين متراكم فوق بعضها البعض وهذه الصورة أشبه ما تكون بالبراكين التي تخسف بها الأرض فتبتلع ما فوقها ويصاحب هذا حمم وحجارة ووصل. وقال تعالى:

﴿ لنرسل عليهم حجارة من طين ﴾ (سورة الذريات. آية -٣٣).

ثم أشار الله عز وجل بحكمته إلى الرياح بإعتبارها العمل الحاسم لنقل التلوث وإظهاره وجاء ذلك بقوله تعالى :

﴿ واختلاف الليل والنهار وما أنزل الله من السماء من رزق فأحيا به الأرض بعد موتها وتصريف الرياح آيات لقوم يعقلون ﴾ (سورة الجاثيه. آية -٥).

جاء في تفسير هذه الآية أي في ذهاب الليل والنهار ومجيئهما على وتيرة واحدة وقيل في إختلاف حالهما من الطول و القصر وقبل إختلافهما في أن أحدهما نوراً والآخر ظلمة وما نزل من السماء المراد به المطر الذي بينت فيه النبات وأحيا بهذا المطر الأرض بعد جفافها.

وفي تصريف الرياح أي أنه يجعلها مرة جنوباً وأخرى شمالاً – وهذا دليلاً على قدرتها على نقل الملوثات – ومرة صبا وأخرى دبوراً عن الحس. وقيل تجعلها تارةً رحمة وتارة عذاباً.

وقال تعالى: ﴿ وجعلنا السماء سقفاً محفوضاً وهم من آياتها معرضون ﴾ (سورة الأنبياء -آية ٣٢) وفي هذه الآية يشير قوله تعالى إلى طبقة الأوزون وأهميتها بالنسبة للكائنات وكيف رفعها لكف الأيدي عن العبث بها " رفعها فوق الخلق كالسقف محفوظاً من أن تسقط ".

كما ركز الإسلام على ما يحدثه الإنسان في الأرض والبيئة من فساد وجاء ذلك بقوله تعالى :﴿ ولا تفسدوا في الأرض بعد أن أصلحها الله وأدعوه خوفاً وطمعاً ﴾ (الأعراف. الآية ٥٦) وجاء عند الطبرسي بتفسير هذه الأية النهي عن قتل المؤمنين ووجه الدلالة هنا القتل والعمل بالمعاصي في الأرض بعد أن أصلحها الله. وعن السدى قال بعد أن أمر الله بالإصلاح فيها وقيل إن هذه المعاصي في الأرض تدفع الله ليمسك المطر ويهلك الحرث. وعن عطيه قال بعد إصلاحها، أي بعد إصلاح الله إياها بالمطر والخصب وقيل بأن الأرض كانت فاسدة فأصلحا الله ببنية محمد – صلى الله عليه وسلم.

وقال تعالى :﴿ وإذا قيل لهم لا تفسدوا في الأرض قالوغنما نحن مصلحون الا إنهم هم المفسدون ولكن لا يشعرون ﴾ (سورة البقرة، الآية (١١-١٢).

كما يتعتبر الماء من أبرز العناصر المهمة في حياة الكائنات الحية فلا يستطيع أي كائن حي من العيش دون وجود الماء ولقد صور الله عز وجل ذلك بقوله تعالى ﴿ وجعلنا من الماء كل شيء حي ﴾ (سورة الأنبياء الآية –٣٠).

" أي وأحيينا بالماء الذي نتزله من السماء كل شيء وقيل سئل أبو عبد الله عن طعم الماء فقال له : سل تفقهاً ولا تسأل تعنتاً. طعم الماء الحياة. قال الله سبحانه وتعالى: ﴿ وجعلنا من الماء كل شيء حي ﴾ وقيل جعلنا من لماء حياة كل ذي روح ونماء فيدخل فيه الحيوان والنبات والأشجار ".

وأوضح الله عز وجل من خلال آياته المحكمات إلى ضرورة وجود الماء في حياة البشرية قال تعالى :﴿ الذي جعل لكم الأرض فراشاً والسماء بناء وأنزل من السماء ماء فأخرج به من الثمرات رزقاً لكم ﴾ (سورة البقرة. آية -٣٣).

ولقد أشرنا سابقاً منبهين إلى حقائق ربانية علمية واقعية بأن البشرية الآن تواجه مشكلة نضوب المياه حيث أشار الله عز وجل إلى ذلك بقوله تعالى: ﴿ قل أرأيتم أن أصبح ماؤكم غوراً فمن يأتيكم بماء معين ﴾ (سورة الملك -الآية ٣٠). " "أي نمائراً ناضباً في الآبار والعيون فمن يستطيع أن يظهر لكم ماء ظاهرة للعيون أو ماء جارٍ) وقيل " أخبروني أن صار مائكم غائراً في الأرض إلى مكان بعيد. بحيث لا تنالة الدلاء ويقال غار الماء غوراً أي نضب. فمن يأتيكم بماء ظاهر للعيون".

لذلك فإنه لا يمكن أن يكون هناك أية بدائل للماء لقوله تعالى :﴿ خلق السماوات بغير عمد ترونها وألقى في الأرض رواسياً أن تميد بكم وبث فيها من كل دابة وأنزلنا من السماء ماءاً فأنبتنا فيها من كل زوج كريم . هذا خلق الله فأروني ماذا خلق الذين من دونه بل الظالمون في ظلال مبين ﴾ (سورة لقمان -الآية ١١) كما وجدت العديد من الآيات الكريمة التي تشير إلى ضرورة تجديد المياه لأن المياه الراكدة هي مياه آسنة ولقد أشار القرآن الكريم إلى ذلك بقوله تعالى: ﴿ مثل الجنة التي وعد المتقون فيها أنهار من ماء غير آسن وأنهار من لبن لم يتغير طعمه وسقوا ماء حميماً فقطع أمعاءهم ﴾ (سورة محمد. الآية ١٥). قيل في هذه الآية " أي غير متغير الرائحة وقد أسن الماء يأسن ما يأسن أسناً" إذا تغيرت رائحته والماء الحميم أي أنه حار شديد الغليان غير صالح لمكان أو زمان به تتغير الوجوه والمعالم.

لذلك فمن أكبر نعم الله علينا هو المطر المتجدد الطاهر الذي وصفه الله عز وجل بقوله تعالى :﴿ وأنزلنا من السماء ماء طهوراً ﴾ (سورة الفرقان. آية ٤٨) • أي يتطهر به كما يقال وضوء للماء فقال تعالى : ﴿ وينزل عليكم من السماء ماء ليطهركم به ﴾. وقال النبي عليه الصلاة والسلام " خلق الماء طهوراً وعله الإنزال هذه " لنحي به " أي الماء المنزل من السماء " بلدة ميتاً " أي المكان. والأحياء هذا إخراج النباتات من المكان الذي لانبات فيه ".

ولقد جعل الله عز وجل الأرض لنا نعمة نتنعم بها، فقال تعالى : ﴿والذي جعل لكم الأرض فراشاً والسماء بناء وأنزل من السماء ماء فأخرج به من الثمرات رزقاً لكم فلا تجعلوا لله أنداداً وأنتم تعلمون ﴾. (سورة البقرة. آية ٢٢).

قيل وفي أصل معنى الخلق وجهان أحداهما التقدير والثاني الإنشاء والإختراع والإبداع ... وجعل الأرض فراشاً أي وطاء يستقرون عليه ولما كانت الأرض التي هي مسكنهم ومحل إستقرارهم من أعظم ما تدعوا إليه حاجتهم أتبع ذلك بنعمة جعل السماء كالقبة المضروبه عيها والسقف للبيت الذي يسكنونه.

وقيل بـ " جعل الأرض لكم فراشاً " أي تمشون عليها وهي المهاد والقرار " والسماء بناءاً " مثل كهيئة القبة وهي سقف الأرض وأخراج أبو الشيخ في العظمة عن الحسن أنه سأل :- المطر من السماء أم من السحاب " قال : من السماء وأخرج إبن أبي حاتم قال السحاب غربال المطر ولولا السحاب حين ينزل الماء من السماء لأفسد ما يقع عليه من الأرض والبذر. وروي أن النبي (ص) قال ما من ساعة من ليل ولا نهار إلا والسماء تمطر فيها يصرفه الله حيث يشاء " وأخرج ابن أبي الدنيا ما نزل مطر من السماء إلا ومعه البذر " وقال تعالى: ﴿وإذا قلتم يا موسى لن نصبر على طعام واحد فادع لنا ربك يخرج لنا مما تنبت الأرض﴾.

كما أشار الله عز وجل إلى الأخنس بن شريق الذي أحرق زرع بقوله تعـــالى: ﴿ ومن الناس من يعجبك قوله في الحياة الدنيا ويشهد الله عما في قلبه وهو ألد الخصام وإذا تولى سعى في الأرض ليفسد فيها ويهلك الحرث والنسل والله لا يحب المفسدين ﴾(سورة البـقرة : الآية ٢٠٥).

ثم جاء الجمال القرآني بعقد مقارنة بين الأرض الطيبـــة والأرض الفاســدة بقوله تعالى :﴿ والبلد الطيب يخرج بإذن ربه والذي خبث لا يخرج إلا نكداً كذلك نصرف الآيات لقوم يشكرون ﴾ (سورة الأعراف. الآية – ٥٨).

" أي والأرض الطيبة يخرج نباتها سريعاً حسناً بقوله تعالى :﴿ وأنبتها نباتاً حسناً وغيرها كالسباخ﴾ حيث يشبه الجمال القرآني هنا الأرض الطيبـــة بـــالقلب الطيب والأرض الفاسدة بالقلب الفاسد فكلاهما القلب والتربة منبت زرع ومأتى ثمــو القلب ينبت نوايا ومشاعر وإتجاهات وعزائم وأعمالاً بعد ذلك وآثاراً في واقع الحياة والأرض تنبت زرعاً وثمراً مختلفاً أكله و ألوانه ومذاقه وأنواعه وعكس ذلك الـــذي خبث في إيذاء وجفوة وفي عسر ومشقه كما دعا القـــرآن الكريـــم إلـــى ضـــرورة المحافظة على جمال البيئة مبيناً ذلك بما فيه من صفاء للنفس وقرار للسكينة وخلــود للراحة. قال تعالى :﴿ وترى الأرض هامدة فإذا أنزلنا عليها الماء إهتزت وربت وأنبتت من كل زوج بهيج ذلك بأن الله هو الحق وأنه يحيي الموتى وأنه على كل شيء قدير ﴾ (سورة الحج. آية ٦).

ولقد أوضح القرآن الكريم بأن هناك عوامل لها أثرها في تلوث البيئة منها :

١- الإفراط في إستهلاك وإستغلال موارد الطبيعة. ولقـــد أشـــار القـــرآن إلـــى ضرورة التقيد بكيفية الإستغلال والإستهلاك. قال تعـــالى ﴿وكلوا واشربوا ولا تسرفوا إنه لا يحب المسرفين ﴾ (سورة الأعراف آية ٣١).

٢- **الفقر** : يعتبر الفقر من أبشع أشكال التلوث ولم ينتبه العالم إلى هذه الحقيقة إلا في أعقاب إنعقاد مؤتمر ستوكهولم إلا أن الإسلام أوضح هذه الحقيقة منذ القدم قال عليه الصلاة والسلام :" اللهم إني أعوذ بك من الجوع فإنه بئس الضجيع " وقال عليه السلام : " اللهم إني أعوذ بك من الفقر و القلةوالذلة ".

وقد لا يكون الفقر هنا عدم الحصول على قوت ذلك اليوم وإما هو حصول المجاعات والفقر لدى الدولة بكاملها وليس الفرد بحد ذاته، ولقد شعرنا مؤخراً كيف كان للفقر من دور في إستغلال الدول المتقدمة للدولة الفقيرة مقابل دولارات معدودة تمكنت هذه الدول من دفن نفاياتها الخطرة في أرض تلك الدول.

كما أن الفقر كان العامل الأساس والدافع وراء تدمير الأشجار والتربة وهي موارد يتوقف عليها بناء المستقبل.

لذلك لابد من مشروع متكامل للتنمية والتكافل ولقد كان لنشر الإستراتيجية العالمية لحفظ الطبيعة خطوة إلى الأمام إذ أنه أتاح لمتخذي وصانعي القرارات ضرورة الإستغلال لبيئتهم إستغلالاً قابلاً للإستمرار وتحدث البعض عن ذلك قائلاً: " أن نقطة البداية لأي قرار فردي تكون في الحفاظ على ما يتم أما أولئك الذين لهم غرض مخالف فعليهم تقع مسؤولية إقامة الدليل ". كما نلمس من وصية الصديق رضي الله عنه : ضرورة الحفاظ على عناصر البيئة وعدم التأثير عليها والتي جاء فيها :

" .... ولا تقطعن شجراً مثمراً ولا تخربن عامراً تعقرن شاه ولا بعيراً إلا لمأكله ولا تحرقن نخلاً ولا تغرقنه ".

وكان عليه السلام يقول :" إماطه الأذى عن الطريق صدقه ". وقوله عليه السلام داعياً إلى ضرورة الحفاظ على نظافة الماء الدائم والذي لا يجري فيقول عليه السلام :" لا يبلون أحدكم في الماء الدائم الذي لا يجري ثم يغتسل فيه ". كما جاء التحذير الإسلامي من أضرار الحرائق وخطورتها على الحياة البشرية فقال

عز وجل :﴿ أفرأيتم النار التي تورون أأنتم أنشأتم شجرتها أم نحن المنشئون نحن جعلناها تذكرة ومتاعاً للمقوين ﴾ (سورة الواقعة، الآية ٧١-٧٣) وقوله عليه السلام :" إن هذه النار عدو لكم فإذا نمتم فأطفئوها عنكم". متفق عليه. وختم الجمال القرآني ذلك بقوله تعالى:﴿ من قتل نفساً بغير نفس أو فساد في الأرض فكأنما قتل الناس جميعاً ومن أحياها فكأنما أحيا الناس جميعاً ﴾ (سورة المائدة. الآية -٣٢).

وقال عز وجل ﴿ ولا تلقوا بأيديكم إلى التهلكة ﴾ (سورة البقرة الآية ١٩٥).

ولقد أولى الإسلام من جانبه الإهتمام بضرورة زراعة الأشجار، إدراكاً منه لأهميتها وكأنه يقول لعالم اليوم حافظوا على جمال الطبيعة بزراعة الأشجار والحدائق، لأنها تعد مصدر راحة وأمن حيث تحمي الإنسان من المنغصات ومصادر الإزعاج. قال تعالى ﴿ فلينظر الإنسان إلى طعامه أنا صببنا الماء صبا، ثم شققنا الأرض شقاً، فأنبتنا فيها حباً، وعنباً وقضباً، وزيتوناً ونخلاً، وحدائق غلباً، وفاكهة وأبا متاعاً لكم ولأنعامكم ﴾ وتعتبر زراعة الأشجار صدقة كما جاء في الحديث النبوي الشريف " ما من مسلم يغرس غرساً أو يزرع زرعاً فيأكل منه طائر أو إنسان أو بهيمة إلا كان له به صدقة ".

وقوله صلى الله عليه وسلام :" إذا قامت الساعة وبيد أحدكم فسيلة فإن استطاع أن يغرسها فليفعل وأجره عند الله عظيم ". وهذا أبو بكر الصديق رضي الله عنه في وصيته الخالدة التي تنم عن وعي عميق وعقيدة سليمة وفكر راجح حيث ينهي عن قطع الأشجار أو حرقها وذلك بقوله لجنده في المعارك " ولا تقطعن شجراً مثمراً، ولا تحرقن نخلاً ولا تغرقنه ".

إنه السبق الحضاري للإسلام للإهتمام في مشكلة التلوث التي تعاني منها المجتمعات في هذه الأيام في وضع الحلول بأسلوبه الوقائي المتميز. والمتأمل في

المنهج الإسلامي يجد مدى الإهتمام الكبير الذي أولاه الإسلام للماء حيث أنه يعتبر مصدر الحياه ونبعها المتجدد قال تعالى : ﴿ وجعلنا من الماء كل شيء حي ﴾. لذلك نجد أن الإسلام قد حث على عدم العبث به وتلويثه، وهذه من الطرق الوقائية الناجمه التي ينتهجها الإسلام لتبقى المياه نظيفة سليمة.

قال صلى الله عليه وسلم :" لا يتبولن أحدكم في الماء الدائم ثم يتوضأ فانه عامة الوسواس منه ". وتعني كلمة الوسواس هنا " المرض " الناتج عن وجود الميكروبات أو الطفيليات كما تؤكد ذلك العلوم الطبية في أيامنا هذه ومن هذا الحديث الشريف ندرك أنه الاسلام أبدى وجهة نظره الصائبة قبل وقوع المشكلة.

ولقد دعا الإسلام إلى الطهارة بالماء التظيف الذي لا تشوبه أية شائبة قال تعالى: " وأنزلنا من السماء ماءاً طهوراً " لذلك حرص الإسلام على أن يبقى الماء طاهراً، ونهى من خلال تعاليمه عن أن يشرب مجموعة كبيرة من الناس من وعاء واحد منعاً لإنتقال الميكروبات عن طريق الفم، والإسلام بذلك يعمل على تعزيز اسلوب حضاري متقدم في الحفاظ على الثروة المائية نظيفة نقية.

وأن الرأي السديد الذي قدمه الإسلام والمتمثل في الإقتصاد في الشراب والطعام وعدم الإسراف يعكس قدرة التصور الإسلامي على مواكبة كل زمان ومكان حيث أثبت العلم أن الإفراط في تناول الطعام و الشراب والإسراف والمبالغة في ذلك له تأثير كبير على صحة الإنسان، بالإضافة إلى أنه يعتبر هدراً واستتزافاً للموارد الطبيعية.

قال تعالى :﴿ كلوا واشربوا ولا تسرفوا ﴾. (سورة الأعراف آية ٣١). ويقول سيد البشرية صلى الله عليه وسلم :" ما ملأ ابن آدم وعاء شر من بطنه، بحسب إبن آدم لقيمات يقمن صلبه، فإن كان لا بد فاعلاً فثلث لطعامه وثلث لشرابه وثلث لنفسه ".

والإسلام في هذا الأسلوب يخلق التوازن الذي يفي بغرض النمو المدفوع بالإستهلاك، وبين الإستنفاذ الموارد بقد لا فعالاة فيه ولا إسراف قال تعالى:

﴿ وكل شيء عنده بمقدار ﴾. (سورة الرعد الآية -٨) ورأي الاسلام من قضية التلوث بالنفايات الصلبه واضح من خلال دعوة سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم إلى عدم إلقاء المخلفات في البيوت والشوراع حيث يقول :" إن الله طيب يحب الطيب، نظيف يحب النظافة، كريم يحب الكرم، فنظفوا أفنيتكم ودوركم". وقوله صلى الله عليه وسلم : "من آذى الناس في طريقهم وجبت عليه لعنتهم ". وقوله :" ان ميط الآذى عن طريق الناس لك صدقه ". وقوله " البصاق على الأرض في المسجد خطيئة وكفارتها ردمها ".

فكل هذه الأحاديث النبوية الشريفة تقدم للبشرية وللناس في كل مكان ضرورة المحافظة على البيئة في عدم إلقاء القاذورات في الطرقات وفي البيوت ووجوب إزالتها وجعل هذه الأماكن نظيفة غير ملوثة، وإزالة كل مصادر الأذى عن طريق الناس.

ولقد أشار الاسلام من خلال الآيات القرآنية الكريمة إلى ضرورة حماية طبقة الأوزون قال تعالى: ﴿ وجعلنا السماء سقفاً محفوظاً وهم عن آياتها معرضون﴾ (سورة الأنبياء -٣٢). وتشير هذه الآية الكريمة إلى أهمية طبقة الأوزون وكيف رفعها الله تعالى لكف الأيدي عن العبث بها، ورفعها فوق الخلف كالسقف محفوظاً من أن يسقط وهذا يؤكد حرص الإسلام ودعوته المستمرة إلى ضرورة الحفاظ على التوازن الطبيعي قال تعالى: ﴿ والأرض مددناها وألقينا فيها رواسي وانبتنا فيها من كل شيء موزون﴾. وقال تعالى :﴿ أنا كل شيء خلقنا بقدر ﴾. (سورة القمر ٤٩) وقوله تعالى :﴿ وخلق كل شيء فقدره تقديراً ﴾. (سورة الدخان -آية ٢) وقوله تعالى :﴿ وكل شيء عنده بمقدار ﴾ (سورة الرعد - آية ٨).

وهذه الآيات القرآنية الكريمة كلها تشير إلى ضرورة التوازن حيث أن كل المخلوقات خلقها الله تعالى بنسب مئوية ثابتة وبمقادير محددة لتكون سمة الكون

التوازن الطبيعي. ولقد أدرك الإسلام كل مظاهر الإستنزاف والفساد التي أفسدت الأرض ومقوماتها، فجاءت هذه التوجيهات التي وردت في القرآن الكريم لتتبه وتصنع الإحتياطات الوقائية في عدم العبث بالنظام الموزون على هذا الكوكب، وإلا فإن عواقب هذا الفساد ستكون وخيمة حيث سيتجرع الناس الآلام والعذاب والشقاء بسبب ما فعلت أيديهم، ولو إمتثلت البشرية لقول الله تعالى :﴿ ولا تبغ الفساد في الأرض إن الله لا يحب المفسدين ﴾. (سورة القصص -آية.٧٧) وقوله تعالى:﴿ ولا تفسدوا في الأرض بعد إصلاحها ﴾. (سورة الأعراف – آية. ٥٦). لما عانت البشرية من هذا البؤس وتلك الآلآم.

ولا ننسى هنا أن الإسلام قد أمر المسلمين بالوقار والسكينه في أقوالهم وتصرفاتهم، قال تعالى :﴿ واقصد في مشيك واغضض من صوتك﴾. (سورة لقمان- آية١٩). وقوله تعالى :﴿ ولا تجهر بصلاتك ولا تخافت بها وابتغ بين ذلك سبيلاً ﴾. (سورة الإسراء -آية ١١). ونرى أن هذه الإشارات من القرآن الكريم تدل على أن إرتفاع الأصوات يؤذي بالجهاز السمعي والجهاز العصبي ويضر بالصحة. وأن دعوة الإسلام إلى الإهتمام بزراعة الأشجار إلا سبق يدل على عظمة هذا الدين حيث ثبت أن للاشجار القدرة على إمتصاص نسبة من الضوضاء، كما أشرنا إلى ذلك سابقاً. ويدل كذلك على أن الإسلام هو دين العلم والحياة الذي يهدف إلى حماية البشرية من كل مصادر الخطر حيث يعتبر ذلك من أهم مقاصد الشريعة الإسلامية التي إهتمت بالإنسان وكرامته في هذه الحياة.

والمنصف للإسلام بعقل راجح، والدارس للإسلام بعمق وبصيرة ثابتة يدرك تلك الروح الفريدة التي يتمتع بها الإسلام من خلال آيات الإعجاز الكثيرة التي أشارة إلى أزمات التلوث في البر والبحر، وذلك بسبب الفساد والإنحراف الذي اكتسبته أيدي الناس، ومن خلال معالجاته الحكيمة للمحافظة على نظافة الجسد

والشارع والبيت والبيئة من هواء وماء. ونظره السديدة إلى ضرورة عدم التبذير والإسراف، قال تعالى :﴿وكلوا واشربوا ولا تسرفوا ﴾.

وإلى ضبط الإستهلاك والإعتدال فيه، كلها دلالات وإشارات ستبقى ترن في آذان المجتمعات وعقولها إن هذا الدين هو دين العلم والحياة ... دين العمل والجمال الذي لا عبثية فيه ولا استهتار وإن كان مثقال ذرة، لأن الإنسان في ظل التشريع الإسلامي يعيش في إنسجام مع الطبيعة وخالقها، إذ ليس ثمة أي تفاخر بين المادة والروح وبين الجسد والعقل وبين العلم والدين، وبين ما هو دينوي وما هو ديني، فالإسلام ينظر إلى كل ذلك بشمولية من خلال التشريعات والقوانين التي تنظم أمور الحياة كلها بما فيها النظافة والمحافظة على البيئة. وصدق الله العظيم في قوله تعالى :﴿ ربنا لا تؤاخذنا عن نسينا أو أخطئنا ﴾. (سورة البقرة – الآية ٢٨٦).

ثانياً: الموقف الدولي من حماية البيئة.

وكان لمؤتمر إستكهولم والذي دعت إليه السويد عام ١٩٦٨وعقد عام ١٩٧٢ أثره البالغ بالإشارة إلى الدور المهم للتربية البيئية ENVIRONMENTAL EDUCATION في حماية البيئة وصيانتها وقد دعت التوصية " ٩٦" لهذا المؤتمر منظمات الأمم المتحدة ومنظمة اليونسكو للسعي لإتخاذ الخطوات الضرورية لوضع برنامج دولي متكامل في التربية البيئية داخل المدارس وخارجها.

ولقد حدد المؤتمر ثلاثة أركان لحماية البيئة على المستويين الوطني و الدولي وهي:

١- البحث العلمي والتكنولوجي.

٢- التشريعات البيئية.

٣- التربية البيئية.

ومن أبرز التوصيات لمؤتمر استكهولم التأكيد على أن الإنسانية كل لا يتجزأ شاء البشر ذلك أم أبو والتأكيد على ضرورة تحسين البيئة وضرورة إيجاد سياسة عالمية لها.

كما كانت إحدى المهمات الرئيسة التي عهدت لها الجمعية العامة للأمم المتحدة لمجلس إدارة الأمم المتحدة للبيئة في القرار ١٩٩٧ (د-٢٧) المؤرخ في - ١٥- كانون أول -١٩٧٢. أن تظل حالة البيئية في العالم قيد الإستعراض لضمان أن تخطى المشاكل البيئة ذات الأهمية الدولية التي قد تطرأ بالإهتمام المناسب والكافي من الحكومات.

وبناءً على ذلك فإن برنامج الأمم المتحدة للبيئة يصدر سنوياً تقريراً يقييم فيه حالة البيئة. والبيئة كما تعرفها المنظمات: هي مجموع النظام الفيزيائي الخارجي والبيولوجي الذي يعيش فيه الجنس البشري والكائنات الحية الأخرى.

وعلم البيئة قديم تعود جذوره إلى بدء حركة الإنسان في الإستثمار لموارد الطبيعة حيث أشار أفلاطون في كتابة "القوانين" بإعلانه " الملوث هو الخاسر " وفي النصف الأول من القرن العشرين أثيرت العديد من الأسئلة حول إمكانية العالم في المستقبل تأمين الطعام والماء والهواء النقي ومدى إحتمالية الأرض لذلك. وفي ضوء هذا الطرح لمثل هذه الأسئلة تنبه العالم لما حصل في بلجيكا وبريطانيا وأمريكا من تلوث الهواء. وخلال السبعينات أصبحت المشاكل البيئية قائمة وتعتبر من أهم القضايا التي تواجه البشرية. وفي غمرة إهتمام العالم بهذه الظاهرة ظهرت الجماعات البيئية ودخلت النساء هذا المجال ففي عام ١٩٧٧ أعلن عن إنشاء المجلس الوطني لنساء كينيا وفي دول أوروبا ظهرت النساء في مقدمة المطالبين بالحد من تلوث البيئة.

ولقد كان إنشاء برنامج الأمم المتحدة للبيئة عام ١٩٧٢م إلتزام مهما من جانب المجتمع العالمي بقضية البيئة ومنذ إنشائه عمل البرنامج على تنسيق أنشطة الأمم المتحدة ككل وقدم الدعم إلى الكثير من المنظمات الوطنية والدولية وحقق برنامج الأمم المتحدة للبيئة خطط عمل وإتفاقيات دولية للبحار الإقليمية وإتفاقية حماية طبقة الأوزون وغيرها من العديد من الإتفاقيات :-

أولاً : إتفاقية حماية الطبيعة والحفاظ على الأحياء البرية من نصف الكرة الغربي.

ثانياً: الإتفاقية الدولية لمنع تلوث البحار بالنفط بصيغتها المعدلة في ١١- نيسان ١٩٦٢ م وفي ٢١ - تشرين أو ل -١٩٦٩.

ثالثاً : الإتفاقية الخاصة بأعلى البحار.

رابعاً: إتفاقية فينا لحماية طبقة الأوزون.

٢/١ التطور التاريخي للإهتمام الدولي بالبيئة.

لقد أشارة المادة الرابعة من إتفاقية كندا - الولايات المتحدة عام ١٩٠٩م بشأن الحدود والمسائل الأخرى إلى عدم تلوث المياه التي أدت إلى أضرار بالصحة أو الممتلكات للجانبين وفي عام ١٩٦٣م عقدت معاهدة موسكو لحضر التجارب النووية في الجو والفضاء الخارجي وجاء في المادة الأولى تعهد كل عضو في الإتفاقية بتحريم ومنع وعدم إجراء أي تجربة لتفجير سلاح نووي أو أي تفجير نووي في أي مكان آخر. كما أعدت لجنة إستغلال الأنهار التي عقدت في طوكيو عام ١٩٦٤م تقريراً تم الإشارة منه " بالإمتناع عن إحداث التلوث الجديد أو زيادة درجة التلوث الحالي" وفي مؤتمر هلسنكي المعقود عام ١٩٦٦ م أشارت فيه المادة العاشرة إلى هذا الموضو ع.

وفي عام ١٩٦٦م إقترح الفرنسي Falue فالك طلب الحصول على رخصة بيئية بدل رخصة البناء ولقد عملت الولايات المتحدة منذ عام ١٩٦٩م على عدم منح رخصة العمار والبناء قبل الحصول على رخصة البيئة. ولقد تجمع مشاهير العالم عام ١٩٧١م في مدينة مونتون الفرنسية وبعثو للأمين العام للأمم المتحدة برقيه جاء فيها:

" ميزة الوسط الذي نعيش فيه تتقهقر بنمط لم يسبق له مثيل وهذه الظاهرة أكثر وضوحاً في بعض أجزاء العالم منه في البعض الآخر وقد دق ناقوس الخطر في بعض المناطق بينما يبدو تقهقر البيئة بعيداً في مناطق أخرى و لا يستدعي إهتمام أحد في الوقت الحاضر ولكن الوسط في الواقع لا يتجزأ وما يؤثر على البعض يؤثر على الكل".

كما صدرت عن المسؤولين في المحافظة على البيئة عـــام ١٩٧٢ مذكــرة جاء فيها:

١- تجنب أي إستثمار لموارد الوسط الطبيعي مضر بالبيئة.

٢- تجنب التلوث قبل وقوعه أفضل من محاربته بعد ذلك.

٣- تحسين المعرفة العلمية والتكنولوجية في الدول الأعضاء.

٤- الأخذ بعين الإعتبار بضرورة المحافظة على البيئة عند العمل على التقـدم التكنولوجي ومشاريع التنمية. ولقد اقرت الجمعية العامـــة فـــي ١- ديســمبر - ١٩٧٤ م قراريها ٣٢٦٤ الدورة التاسعة والعشرون و ٣٤٧٥ الدورة الثلاثـــون في ١١- ديسمبر - ١٩٧٥م والذي ذكرت فيه يجب على جميع الدول أن تولـــي إهتماماً عميقاً لنزع السلاح والرقابة على الأسلحة وإذا عقدت العزم على تجنـب الأخطار المحتملة الناجمة عن الإستخدام العسكري أو أي إستخدام عدائي آخــر للتقنيات التي من شأنها تغير البيئة وأن يدفعها الحرص على أن يركـــز مؤتمــر لجنة نزع السلاح في دورته لعام ١٩٧٧م على عقد مفاوضات عاجلـــة بشـأن تدابير نزع السلاح والحد من الأسلحة. وفي عام ١٩٧٥م وضعـــت اليونســكو بالتعاون مع برنامج الأمم المتحدة برنامج التربية البيئية الدولي " IEEP " مـن أجل :

٤- التعاون الدولي في مجال المعومات البيئية.

٥- تدريب العاملين للعمل في برامج البيئة.

٦- تزويد الدول بالأستشارات البيئية.

وفي العام نفسه عقد مؤتمر بلغراد والذي تمخض عنه وثيقة بلغراد والتـــي تدعو إلى التوزيع العادل لموارد العالم. وفي عام ١٩٧٧م عقد مؤتمـــر " تبليســـي " لحماية البيئة. كما عقدت إتفاقية وتنمية البيئة البحرية في الكويت عام ١٩٧٨م ولقــد عرفت الفقرة (أ) من المادة الأولى " التلوث البحري بأنه قيام الإنسان سواء بطريقـة مباشرة أو غير مباشرة بإدخال أية مواد أو مصادر للطاقة علـــى البيئـة البحريـة

تترتب عليها أو يحتمل أن يترتب عليها آثاراً ضارة كالإضرار على الموارد الحية وتهديد صحة الإنسان وتعويض الأنشطة البحرية بما في ذلك صيد الأسماك وإفساد صلاحية مياه البحر للإستخدام والحد من قيام المرافق الترفيهية.

وفي شهر سبتمبر من عام ١٩٨٥م عقد مؤتمر جنوه وكان الهدف من هذا المؤتمر هو إقامة مصنع من أجل معالجة النفايات الصلبة ولقد تعهدت العديد من الدول بقيام مثل هذه المصانع. فلقد حصلت سوريا مثلاً على قروض بقيمة ٣٠ مليون دولار لهذا الغرض كما تعهدت إسرائيل بإقامة مصنع لهذه الغاية في تل أبيب بدل إلقاء نفاياتها في عرض البحر المتوسط وقررت دول البحر المتوسط المشتركة في المؤتمر الحد من التلوث الصناعي وهو بلا ريب أسوأ وأخطر ضروب التلوث على الإطلاق والبحر عاجز عن حماية نفسه من أي هجوم يحدث خللاً فيه.

وفي عام ١٩٨٩م حذر العلماء المتجمعون في واشنطن من وباء جديد لا يقل خطورة عن مرض الإيدز وهذا المرض أطلق عليه " الضنك " حيث بدا في تهديد الحياة الأمريكية. ولقد أشار الأستاذ (ستيفن مور) من جامعة (وكفلر بأن هذه الحمى قد أخذت بالإنتشار في بلدان البحر الكاريبي ووصلت إلى تكساس.

ولقد وردت في التقرير السنوي لعام ١٩٨٩م لمنظمة الأمم المتحدة بأن هناك الكثير من الإنجازات الهامة في مجال القانون البيئي. ففي هذا العام تم تنفيذ بروتوكول مونتريال للمواد المستنفذة لطبقة الأوزون واعتماد إتفاقية بازل للتحكم في نقل النفايات الخطرة والتخلص منها عبر الحدود، ولقد تحقق إنجاز آخر في عام ١٩٩٠م في ميدان حماية الأوزون بإعتماد آلية مالية لتنفيذ بروتوكول مونتريال كما كان نفس العام الذي أذن فيه مجلس الإدارفي دورته الإستثنائية ببدء من أجل وضع صكوك قانونية دولية في مجالات التركيز الثمانية التي أوصى بها مجلس إدارة برنامج الأمم المتحدة للبيئة وهي:

١- حماية الغلاف الجوي من خلال مكافحة تغير المناخ وارتفاع درجة الحرارة العالمية واستنفاذ طبقة الأوزون وتلوث الهواء عبر الحدود.

٢- حماية نوعية موارد المياه العذبة.
٣- حماية البحار والموارد والمناطق الساحلية.
٤- حماية موارد الأرض من خلال مكافحة ازالة الأحراج والتصحر.
٥- صون التنوع البيولوجي.
٦- الإدارة السليمة بيئياً للتكنولوجيا الحيوية.
٧- الإدارة السليمة بيئياً للنفايات الخطرة والمواد الكيميائية السامة.
٨- حماية الصحة البشرية ونوعية الحياة ولا سيما بيئة المعيشة والعمل للفقراء من تردي البيئة.

مع بدء القرب من عشرين عام مضت على إنعقاد مؤتمر استكهولم والذي يعتبر من أهم المؤتمرات التي عقدت بشأن البيئة عقد مؤتمر ريودي جانيرو في شهر حزيران ١٩٩٢م. حيث إجتمع فيه زعماء العالم لبحث قضية التنمية والبيئة. هذا الإجتماع الذي جاء بعد الصرخات المدوية والإعلان عن إنحطاط بيئي لا يعرف حد ليقف عنده ولقد أدرك المجتمعون بأن عليهم الوقوف صفاً واحد من أجل حرب هذه الظاهرة ووضع أسس للتنمية بكسر طوق الفقر الذي يقيد أعناق العديد من دول العالم وربط البيئة بعملية التنمية. وعلى ضوء ذلك تم طرح العديد من الأسئلة.

- هل من الضروري أن تدفع البلدان النامية ثمن البيئة المتدهورة من أجل تحقيق تحسن مادي ملموس؟
- هل هناك عدم توافق بين البيئة السليمة واسياسات الإنمائية السليمة؟

من أجل ذلك بدأ عام ١٩٩٢م ببرنامج موسع يشمل العديد من دول العالم للتدريب في برنامج الأمم المتحدة من أجل إيجاد مدراء بيئيين شبه محترفين لإدارة الإستراتيجية البيئية.

ويعتبر مؤتمر ريو من أكبر التجمعات العالمية التي شهدتها الأمم المتحدة حيث ضم ما يقارب ٧٧دولة وكان من أهم ما بحثه ريو وأجندة القرن الحادي والعشرين:-

١- **تغير المناخ** : وذلك من أجل وقف الإرتفاع المتوقع في درجات الحرارة وإرتفاع منسوب البحار.

٢- **التنوع الحيوي**: وهذه للحفاظ على جميع الأصناف الحيوية إذ أن دراسات العلماء أشارت إلى أن ما يقارب ١٠٠ صنف حيواني ونباتي يتم فقدها كل يوم.

أجندة القرن الحادي والعشرين: أهم المبادئ التي قامت عليها :

الإعتبار بالأبعاد الإقتصادية والإجتماعية ويضم ثمانية فصول ترتكز على التعاون الدولي ومحاربة الفقر وتغير النمط الإستهلاكي والتغير الديموقراطي والمحافظة على الصحة وغيرها.

١- حماية وإدارة المصادر من أجل التنمية ويضم أربعة عشر فصلاً أهمها مكافحة التصحر، حماية التنوع الحيوي، الحفاظ على الغابات، حماية كمية ومصادر المياه العذبة، الإدارة المأمونة للنفايات.

٢- تدعيم دور المجموعات التنفيذية الرئيسية ويضم فصول ترتكز على دور المرأة والأطفال والشعوب والمنظمات غير الحكومية ودور العمال والقطاع الخاص والزارعين.

٣- ألية التنفيذ ويضم ثمانية فصول تركز على مصادر التمويل وآليته ونقل التكنولوجيا، العلوم والتنمية المستديمة، تحفيز التعليم، خلق الوعي التدريبي والتعاون العلمي وغيرها، وكان المؤتمر التحضيري قد عقد عام ١٩٩١ حيث تم فيه الإعلان عن :

١- التعبير عن الإهتمام بتردي البيئة.

٢- إن حماية البيئة هي إهتمام مشترك للجنس البشري وتتطلب إجراءات من قبل المجتمع الدولي.

٢/٢ الدور الأردني في حماية البيئة.

"لئن كنتم تشاركونني الإيمان بأن كل مدينة وقرية من مدننا وقرانا وكل ذرة من تراب وطننا هي ذرة ثمينة نمتلكها وثروة غالية تزين جيد الأردن وأن نظافتها هي أمانة في أعناقنا فتذكروا وأنتم تغدون وترحون في أوقات الراحة والفراغ تقصدون المنتزهات والحقول وتملؤون الغابات والوديان وتمشون الشواطئ والأغوار ومناطق الآثار فتذكروا كل هذه المفاتن على إمتداد أرض الوطن، إنها لكم وتزهو بإعماركم لها وإهتمامكم بها ولكن تذكروا قبل كل شيء أن لها حرّمة تستوجب حمايتها ورعايتها من التلوث وهي أمانة في أعناقنا للأجيال القادمة هذا ما يفرضه علينا ديننا وما تدعونا إليه تقاليدنا وحضارتنا، وما يقتضيه منا الواجب والإنتساب لأردننا. فلنوقف زحف الصحراء بحملات التشجير ولنحارب وباء التلوث في كل ميادين النشاط وفعايات الحياة ولنذكر أن الوطن بيتنا الواحد الكبير وغرتنا ووجودنا".

(جلالة المغفور له الحسين بن طلال)

لقد تجلى الإهتمام العالمي بالسنتين الماضية بقضايا البيئة وبروز الدور الأردني كدور فعال لحماية البيئة متمثلاً بجلالة المغفور له الملك الحسين رحمه الله.

وشجع جلالته المؤسسات الحكوميه والشعبية للإنطلاق في هذا المضمار، ومع أن الكتابة في هذه المواضيع لا زالت في أطوار النمو لعدم السهولة في خوض هذا المجال إلا أنه لا بد من الطرح حتى لو كان مجرد إلقاء صور إجمالية لما يعانيه كوكبنا. فالإنسان يعيش في بيئه أمده الله إياه ليستمد منها كل أسباب وعوامل رقيه وتقدمه. وبنفس الوقت لا يمكن أن يتم هذا بدون إستغلال الموارد والكشف عنها من هنا جاء الإهتمام الأردني بالبيئة وأعلن عن الكثير من المؤتمرات والندوات والتي شارك جلالته فيها شخصياً. وعندما قررت اللجنة المستقلة المعينة بالقضايا الدولية في عام ١٩٨٤م تشكيل فريق عمل مخصص للكوارث كانت المجاعة في افريقيا تتطور في إطار جفاف مستمر ولقد أولت اللجنة إهتمامها

للجوانب الإنسانية لهذه الحالة المأساوية لذلك تم إعداد سلسلة تقارير كان منها التصحر وشارك سمو الأمير الحسن بهذا البرنامج ووضع سموه تصويراً لتقرير اللجنة المعينة بالقضايا الإنسانية الدولية " التصحر " جاء فيه " إن التصحر هو مشكلة مدمرة على نحو خاص من اشكال تدهور البيئة في المناطق الجافة وشبه الجافة وتدل مراقبة الطبيعية أن كل نظام بيئي يتحول وفقاً لنمط خاص ويتوقف هذا النمط على ديناميكية الأجهزة العضوية الحية..... كما يتوقف على التغيرات التي تطرأ على المناخ والتربة والمياه والجو والتطور الخاص للمجتمعات البشرية له بالطبع أثر مباشر أو غير مباشر فوري أو طويل الأجل على كل من هذه العوامل... وفي العقود الأخيرة أخفقت النظم البيئية للبلدان الجافة وشبه الجافة لتغيرات متسارعة وتفاقمت حالات إختلال التوازن والتصحر والتي أصبحت شاهد على ذلك فأصبح دور الدولة أساسياً في إعادة حالات التوازن بين النظم البيئية والسكان الذين يعتاشون منها وقد لا يكون للفلاحين أو البدو الذين يواجهون مقتضيات الحياة خيار آخر غير الإمعان في إتلاف البيئة التي يعتاشون منها.

.... إن التعمير يستغرق وقتاً أطول من التدمير ويعود للدولة أمر المحافظة على مصالح الأمة على المدى الطويل عن طريق حماية الموارد الطبيعية ليستفيد منها الأجيال القادمة وإعادة تكوين خصب التربة قبل قوات الأوان. وعلى الدولة أيضاً في الوقت ذاته أن تقدم في الأجل القصير معونه إلى أولئك الذين يهددهم التصحر في سُبل عيشهم ... لذلك لابد من حوار مستمر بين الباحثين والإداريين والزارعين والفلاحين ويجب أن يرافق هذا الحوار تعهد عميق من جانب المسؤولين على جميع الأصعدة وعليهم أن يكرسوا كامل طاقاتهم لتحسين الأمن الغذائي للجماعات المحرومة مع المحافظة على القدرة البيولوجية والإقتصادية للموارد الطبيعية الوطنية على الأجل الطويل.

والتصحر كما عرفه مؤتمر الأمم المتحدة عام ١٩٧٧م بأنه تناقص قدرة الإنتاج البيولوجي للأرض وتدهوره وهو أمر يقضي في نهايته إلى ظروف وسمات تشبه الصحراء. **(من كتاب دراسات وأبحاث بيئية ص ١٦٠)**

ثالثاً: أولويات البيئة في العالم

التوازن الطبيعي قضية إمتدت عصوراً طويلة على سطح الأرض، فكانت الطبيعة توازن نفسها بنفسها، وتضمن إستمرار الحياة على سطح هذا الكوكب.

" إنا كل شيء خلقناه بقدر " ، " والأرض مددناها والقينا فيها رواسي وانبتنا فيها من كل شيء موزون" وجاء الإنسان ليتدخل، ويخل في موازين الطبيعة، والنظم البيئية القائمة على سطح هذا الكوكب. فتعددت المشكلات التي تهدد البيئة،وكثرت إلى الحد الذي دفع ببرنامج الأمم المتحدة للبيئة لعمل الدراسات الملحة حول هذه المشكلات، وقامت بترتيب أولوياتها، لتركيز الأضواء عليها يهدف فهمها ومعالجتها. وقد تم ترتيب هذه الأولويات على النحو التالي:-

١- تغير المناخ وتلوث الغلاف الجوي.
٢- تلوث مصادر المياه العذبة ونقصها.
٣- تدهور المناطق الساحلية والبحار.
٤- مكافحة التصحر وحماية التربة.
٥- التنوع البيولوجي.
٦- النفايات الخطرة والكيماويات السامة.

وسنحاول تقديم فكرة ولو بسيطة عن هذه الأولويات لتعرف القارئ بصوره إجمالية عن كل موضوع من هذه المواضيع.

٣/١ *تغير المناخ*

بقيت درجة الحرارة على سطح الأرض متوازنة لحقب طويلة من الزمن، إلى أن دخل الإنسان عصر استهلاك الطاقة، وحرق كميات هائلة من النفط والفحم والغابات مما أدى إلى زيادة تركيز غاز ثاني أوكسيد الكربون في الجو، وكذلك ادخلت التكنولوجيا الجديدة مواد كلورية فلورية كربونيه أخلت بطبقة الاوزون، وكذلك وجود غاز الميثان واكسيد النتروز في الجو، كل ذلك أدى إلى ما يسمى

بظاهرة البيوت الزجاجية أو تسخين المناخ، ويساهم ثاني أكسيد الكربون بنسبة ٥٠% بتغير المناخ، بينما تساهم باقي الغازات بالخمسين الأخرى، وأدى ذلك منذ عام ١٨٦٠ وحتى ١٩٨٠ إلى زيادة درجة حرارة الجو بمعدل ٠,٥-٠,٦ درجة مئوية، وبالتالي ارتفع منسوب البحار إلى ٣٠سنتميتراً.

ومن المتوقع أن يكون معدل إرتفاع حرارة الجو خلال ٤٠-٦٠ سنة القادمة ما بين ١,٥-٤,٥ درجة مئوية. علماً بأن العصر الجليدي الذي امتد ٨ آلاف سنة كان معدل درجة حرارته يختلف من معدل درجة الحرارة الحالية بخمس درجات فقط.

إن الإرتفاع في درجات الحرارة يعني أن هناك تغيرات اساسية في المناخ، تؤدي إلى أن يتأثر كل من:

١- سطح البحر.
٢- الزراعة.
٣- الموارد المائية.
٤- مصائد الأسماك.
٥- صحة الإنسان.
٦- النظم البيئية.

ومن المناطق القريبة التي يمكن أن تتأثر بتغير المناخ دلتا النيل بمصر إذ أن ارتفاع متر واحد في سطح البحر سيؤدي إلى غمر حوالي ٤٥٠٠ كيلو متر مربع يسكنها حوالي ٥,٣ مليون إنسان. وإجمالاً يمكن أن يتأثر حوالي ٢٠ مليون إنسان في مصر من جراء ارتفاع مستوى البحار.

وعلى سبيل المثال يمكننا القول أن بلداً مثل بنغلادش يبلغ عدد سكانها هذه الأيام ١١٥ مليون إنسان يتوقع أن يزداد هذا العدد ليصبح ٢٠٠ مليون عام ٢٠٢٠ و ٣٥٠ مليون عام ٢٠٥٠. وتحت تأثير ارتفاع البحار والمحيطات، وأثر ذلك في السكان، فأن من بين هؤلاء السكان ما يقارب ١٢٠ مليون انسان سيتم تدمير

منازلهم، وسوف تكون دولهم الفقيرة عاجزة عن تقديم المساعدة لهم. وسوف يمتد هذا التهديد الناتج عن ارتفاع منسوب البحار والمحيطات ليشمل كثيراً من مدن العالم التي تقع على إرتفاعات منخفضه في المناطق الساحليه ومن هذه المدن جاكرتا، ومدراس، وبومباي. وكراتشي، ولاجوس، وريودي جانيرو. ولو افترضنا ان نصف سكان هذه المدن اصبحوا مضطرين لهجرة مواقعهم لتحدثنا عن ٤٠ مليون مهاجر بيئي.

بالاضافة الى ذلك فان مدن العالم المتطور لن تسلم من هذه الكارثة ايضاً فمدن مثل روتردام والبندقية ونيويورك وميامي ستكون معرضة الى اخطار ارتفاع منسوب البحار ولكن هذه الدول تستطيع تأخير الكارثة او تفاديها باقامة السدود والحواجز، محتذين بذلك حذو (هولندا) او البلاد المنخفضة كما يسمونها او انهم سيقومون بنقل مدنهم الى الداخل بعيداً عن الشواطئ هذه الاحتمالات التي يمكن للدول المتطورة عملها لن تكون متوافرة للدول الفقيرة، ولكنها تعطينا صورة عن الهجرات الجماعية التي سيتعرض لها هذا الكوكب بسبب تغير المناخ.

ان ارتفاع متر واحد في منسوب البحار والمحيطات يعني ان ٥ ملايين كيلومتر مربع في المناطق الساحلية ستكون معرضة للأخطار وهذه المسافة تشكل ما نسبته ٣ % من مساحة اليابسة، وهذه تشمل ثلث الاراضي الزراعية، كما انها مسكونة بحوالي بليون انسان (من اصل حوالي ٤ر٥ بليون انسان هم سكان الكرة الارضية هذه الايام).

بالاضافة الى ما سبق فهناك مناطق لم نشر اليها، يمكن ان ٥٠ مليون لاجئ. وفي الصين وحدها حوالي ٣٠ مليون انسان يعيشون في مناطق ساحلية، لا يزيد ارتفاعها عن سطح البحر على نصف متر.

بعض التوقعات تشير الى انه سينتج عن ذلك عجز في انتاج الحبوب والغذاء يؤدي الى موت ما بين ٥٠ – ٤٠ مليون انسان جوعاً.

٢/٣ الأوزون

ويدخل تحت الحديث عن تغيير المناخ وتلوث الغلاف الجوي موضوع الاوزون ويتركز معظم الاوزون على ارتفاع ٢٠ – ٢٥ كم فوق سطح الارض، ويتكون من ٣ ذرات من الاوكسجين، ويتحلل الاوزون في الغلاف الجوي المحتوي على الاوكسجين النقي.

- بدأ الخلل في طبقة الاوزون فوق القطب الجنوبي، ثم انتقل الى القطب الشمالي، ويخف الخلل تدريجياً كلما اتجهنا من القطبين باتجاه خط الاستواء ولمعالجة الموضوع اعد برنامج الامم المتحدة للبيئة اتفاقية فيينا وبروتوكول مونتريال، اللتان تهدفان الى وقف انتاج الكلوروفلوروكاربون واستعماله قبل حلول عام ٢٠٠٠.
- هنالك تقديرات تشير الى ان الدول النامية تحتاج بالمعدل الى ٤٠٠ مليون دولار سنوياً حتى عام ٢٠٠٠، لتلتزم بشروط البروتوكول وذلك لتتمكن من :
  - تطوير تكنولوجيا لانتاج مواد كيمياوية بديلة عن المواد الكلوروفلوروكربونية او شراؤها.
  - امتلاك التكنولوجيا اللازمة لاستعمال هذه المواد الجديدة.
  - دفع ثمن التجهيزات والآلات الجديدة التي تعتمد على هذه المواد البديلة (مثل الثلاجات ومكيفات الهواء).
  - الاستغناء عن التجهيزات والآلات الموجودة حالياً، والتي تعتمد على المواد المضرة بالاوزون، وهذا يعني خسارة ثمنها.

لقد تم انشاء صندوق عالمي خاص بالاوزون بقيمة تزيد على ٢٠٠ مليون دولار لمساعدة البلدان النامية في تطبيق بنود البروتوكول، والاردن له اولوية في الحصول على المساعدة من هذا الصندوق وقد بدأت الخطوات العملية في هذا المجال.

٣/٣ الطاقة

ويتأثر الغلاف الجوي بالطاقة ايضاً والشمس هي مصدر الطاقة الرئيسي. وهناك طاقة تستخدم بطريقة غير مباشرة مثل طاقة الرياح والطاقة المائية وطاقة المد والجزر وطاقة المحيطات الحرارية.

اما الطاقة المستخدمة مباشرةً فهي الطاقة الحرارية من الخلايا الشمسية او من التوربينات والمولدات والطاقة الناتجة عن الوقود الاحفوري مثل الفحم والبترول والغاز الطبيعي.

ويتم توزيع الاستخدام الاولي للطاقة في العالم حسب نتائج عام ١٩٨٥ م على النحو التالي:

- ٣٣ % نفط.
- ٢٦% فحم.
- ١٧% غاز طبيعي.
- ١٥% الكتلة الحية.
- ٨% الهيدرولية.
- ١% نووية.
- ١٠٠% المجموع.

وتختلف هذه النسب بين البلدان الصناعية والبلدان النامية. ففي مجال النفط وحده يعتبر معدل استهلاك الفرد من النفط في البلدان النامية ٧ر١ برميل في السنة بينما يصل هذا الرقم في البلدان الصناعية الى ٢ر١٥ برميل في السنة.

وتعتمد البلدان الفقيرة على الخشب لانتاج الطاقة وتصل حصة خشب الوقود من مجموع استهلاك الطاقة لدى الهند الى ٥٦% في الهند الريفلية الى ٩٢%، اما في افريقيا فتصل الى ٦٠% وفي كل من آسيا وامريكا اللاتينية ١٠% والمتوسط في العالم يصل الى ١٠%.

وتختلف هذه النسب بين البلدان الصناعية والبلدان النامية. ففي مجال النفط وحده يعتبر معدل استهلاك الفرد من النفط في البلدان النامية ٧ر١ برميل في السنة بينما يصل هذا الرقم في البلدان الصناعية الى ٢ر١٥ برميل في السنة.

وتعتمد البلدان الفقيرة على الخشب لانتاج الطاقة وتصل حصة خشب الوقود من مجموع استهلاك الطاقة لدى الهند الى ٥٦% في الهند الريفية الى ٩٢%، اما في افريقيا فتصل الى ٦٠% وفي كل من آسيا وامريكا اللاتينية ١٠% والمتوسط في العالم يصل الى ١٠%.

٤/٣ المياه

اذا قدرنا عدد سكان العالم بـ ٤٥٠٠ مليون انسان فعلينا ان ندرك ان من بينهم ١٧٠٠ مليون انسان لا تتوافر لديهم مياه الشرب المأمونة. وهناك ايضاً ١٢٠٠ مليون انسان لا تتوافر لديهم المرافق الصحية او ما يسمى الاصحاح. ويتميز سكان اوروبا وامريكا عن غيرهم فهم وحدهم الذين تصلهم المياه المأمونة. وبمقارنة عددهم بسكان العالم نجدهم لا يزيدون على ٧٣٥ مليون انسان.

ويختلف معدل استهلاك الفرد للمياه بين دولة وأخرى يتراوح هذا الاختلاف حسب طبيعة المجتمعات ما بين مائة لتر الى خمسمائة لتر للفرد الواحد في اليوم (من ١٠٠–٥٠٠ لتر) والماء ضروري للحيوان والنبات ويقدّر ما يحتاجه رأس الغنم الواحد من ١٥–٢٠ لتر يومياً ورأس البقر ٢٥ لتر يومياً، كما يحتاج المزارع الى ٦ ليترات يومياً لارواء متر مربع واحد.

ونتيجة الفارق في مستوى المعيشة والخدمات الصحية فان معدل العمر يختلف بين الدول الفقيرة والمتطورة فمعدل العمر لدى الدول الفقيرة ٥٧ عاماً بينما يصل لدى الدول المتطورة الى ٧٣ عاماً (حسب ارقام ١٩٨٥).

وباختصار يمكن القول: ان هناك ٢٠ مليار طن من النفايات والمخلفات الصناعية وقاذورات المجاري تصب في انهارنا وبحيراتنا وبحارنا، وان المناطق الساحلية التي تتغذى فيها ٩٠% من المحاصيل البحرية آخذة في التدهور السريع.

وان هناك ٢٥ ألف شخص يموتون يومياً بسبب المياه غير الصالحة للاستخدام. كما ان ٤٠ % من سكان العالم يعتمدون على المياه المتدفقة من بلد آخر. ومع ان برامج الامم المتحدة استهدفت خلال العقد الدولي (١٩٨٠-١٩٩٠) تأمين المياه الصالحة للشرب بحلول عام ١٩٩٠ الا ان عام ١٩٩٠ حلّ ورحل ولم يتم التوصل الى ذلك بالرغم من كل الجهود المبذولة على المستوى العالمي. ورغم كل ذلك فمن المتوقع ان مخصصات كل فرد من المياه في العديد من الدول ستنزل عام ٢٠٠٠ الى النصف عمّا كانت عليه عام ١٩٧٥.

٣/٥ تدهور المناطق الساحلية

يعيش ٦٠% من سكان العالم اي حوالي ٣ مليارات نسمة على الشواطئ او على مسافات لا تبعد اكثر من مائة كيلومتر من السواحل البحرية.

وتتأثر هذه المناطق بمحولات الانهار ومياه الصرف الصحية من الاراضي البعيدة والمياه المنزلية والصناعية والنفايات الصلبة وملوثات البواخر والبقع النفطية ونمو الطحالب المفرط الذي يستنفذ الاوكسجين من الماء ويخنق الاحياء البحرية. كما تستنزف الموارد البحرية بالصيد الجائر.

٣/٦ التصحّر

التصحّر هو تحول الاراضي المنتجة الى اراضٍ غير منتجة. ويفقد العالم بالمعدل ٢٧ مليون هكتار سنوياً لتصبح صحراء او اراضي ذات انتاجية حضرية. وبهذا المعدل بعد حوالي ٢٠٠ سنة لن يكون هناك هكتار واحد منتج على الارض، ونحن متأكدون من ان كارثة اجتماعية واقتصادية ستحيط بالأرض قبل ان يستسلم آخر هكتار للتصحر. فعلى سبيل المثال يمكن القول ان المراعي في العالم قد أصابها التصحر بمعدل ٨٠% اما الاراضي البعلية التي تغذى بالامطار فقد أصابها التصحّر بمعدل ٦٠% والاراضي المروية بمعدل ٢٠%.

وتشكل التربة التي يمكن استعمالها للزراعة بدون قيود ١١% فقط بالعالم بينما الباقي يعتبر تربة ذات قيود على الزراعة بسبب الجفاف، والضغط المعدني والعمق الضحل والمياه الزائدة والتجمد الدائم.

وقد اعدت الامم المتحدة خارطة عن التصحر العالمي تبين الاماكن المتأثرة في التصحر ودرجة تأثره متوسطة او مرتفعة او مرتفعة جداً.

لقد حددت خطة مكافحة التصحر في برنامج الامم المتحدة للبيئة عام ٢٠٠٠ كهدف لوقف التصحر، ولكن عدم تجاوب الحكومات وتنفيذها للخطط جعل الوصول الى الهدف عام ٢٠٠٠ أمراً صعب المنال.

ولا بد من الاشارة الى ان المبالغ اللازمة للتغلب على مشكلة التصحر قدرت بـ ٥ر٤ بليون دولار سنوياً. ولكن تكلفة الاهمال تبلغ خمسة اضعاف التكلفة الكلية للعمل المطلوب. كما ان الخسارة الناتجة عن عدم وقف التصحر خلال العشرين سنة الماضية قد قدرت بمبلغ ٥٢٠ بليون دولار. ويصعب علينا ان نقدر ببلايين الدولارات معاناة ٨٥٠ مليون انسان يعيشون في المناطق المتأثرة بالتصحر.

٣/٧ الغابات

تغطي الاشجار ثلث مساحة الكرة الارضية، وهي تساعد في اعتدال المناخ، وتحمي امدادات المياه، وتتغذى عليها ملايين الانواع، وتمدنا بالاضافة الى ذلك بمنتجات حرجية قيمتها ١٠٠ مليون دولار. وتتعرض هذه الغابات الى هجمة بشرية شرسة. فقد اجتثت نصف الغابات المشرفة على مجمعات المياه ويعتمد على مجمعات المياه هذه نصف سكان العالم.

ويعتمد كثير من بلدان العالم (٩٥ بلداً) اعتماداً اساسياً على خشب الوقود لسد حاجاته من الطاقة، ويمكن القول: انه خلال اربعين سنة خلت اجتثت حوالي ٥٠ % من الغابات الاستوائية لغايات الوقود، وتجارة الاخشاب، وايجاد المراعي.

كما ان هناك ٢٥٠ مليون مزارع يقطعون الغابات الاستوائية او يحرقونها لايجاد مزارع لهم.

وهناك اجراءات تقوم بها منظمات الامم المتحدة لصون هذه الغابات، ومنها على سبيل المثال – اتفاقيات الاتجار في الاخشاب، وصون الحوائل وتخطيط الطاقة ومكافحة الامطار الحامضية، ورغم كل ذلك فان الوضع ما يزال خطراً وما يقع على الاشجار سنوياً يساوي عشرة اضعاف ما يزرع.

٨/٣ التنوع البيولوجي

يمثل البشر نوعاً واحداً من حوالي ٥ الى ١٠ ملايين نوع من الانواع الحية وما تم معرفته حتى هذا العصر من الانواع الحية لا يساوي الاّ عدداً يسيراً جداً ويتعذر على الانسان معرفة النباتات ذات المنافع الهائلة التي قد نفقدها، خاصة ان العالم يعتمد على الموارد الجنينية من النباتات البرية لامداداته الغذائية، كما ان نصف الادوية في العالم من النباتات.

وتهدد المحاريث والانشاءات والتنمية الصناعية الافراط في الاستعمال والتآكل مليون نوع من الانواع الحية بالانقراض.

لقد وضعت استراتيجية دولية تربط بين حفظ الانواع والتنمية القابلة للاستمرار. وتقوم العديد من دول العالم بناء على ذلك باعداد استراتيجيتها الوطنية وقد انهى الاردن الاستراتيجية الوطنية في منتصف عام ١٩٩١م.

وفي عام ١٩٧٥ عقدت اتفاقية بشأن الاتجار الدولي بالحيوانات والنباتات المهددة بالانقراض. وتنظم هذه الاتفاقية الاتجار بـ ٨٠٠ نوع منها. وتفقد بعض دول العالم الكثير من اراضيها الرطبة الاساسية لحياة الاسماك والطيور والاحياء البرية. فالولايات المتحدة فقدت حوالي ٤٠% من اراضيها في هذا المضمار والاردن مهدد بفقدان واحة الأزرق المعتمدة عالمياً محطة للطيور المهاجرة التي دفعت الاردن لتوقيع اتفاقية الاراضي الرطبة.

وتعمل السلالات البرية من الانواع على انقاذ المحاصيل بسبب تعايشها مع البيئة وقدرتها على التكيف وكادت الولايات المتحدة تفقد محصول القمح في سنة واحدة بسبب مرض واحد الا ان سلالة برية انقذت جميع المحاصيل.

وخلال فترة الانتداب البريطاني في الاردن قام الانجليز بمحاولة للقضاء على الخيول العربية في مواطنها الاصلية، فنقلوا كل ما استطاعوا من هذه الخيول الى الغرب ثم قاموا باحضار جياد غير عربية، وسهّلوا عملية تلقيح الخيول العربية للقضاء على انسابها العربية الاصيلة.

٩/٣ الكيمياويات والنفايات الخطرة[(١)]

تزداد صناعة الكيمياويات ازدياداً ملحوظاً في العالم، فقد كان انتاج العالم من الكيمياويات العضوية عام ١٩٧٥ سبعة ملايين طن، وقفز الى ٦٣ مليون طن عام ١٩٧٠ و٢٥٠ مليون طن عام ١٩٨٥، ويدخل السوق سنوياً من ١٠٠٠-٢٠٠٠ مادة كيمياوية جديدة وهناك ما يزيد على ٨٠ ألف مادة كيمياوية متداولة في الأسواق. ويؤدي ذلك الى ٣ ملايين حالة تسمم خطيرة تحصل في العالم سنوياً و٢٢٠ ألف حالة وفاة بسبب المواد الكيمياوية.

اما النفايات الخطرة فان ٩٠ % من البلدان الصناعية ويتم التخلص من ٥٠-٧٠% من هذه النفايات على الأرض، وهناك مقابر للنفايات المشعة في اعماق المحيطات، وقد دأبت الدول الصناعية على دفن نفاياتها في مراكز لتجميع النفايات الخطرة، ففي الولايات المتحدة وحدها ٢٥ ألف مركز يكلف تنظيفها ٢٣-١٠٠ مليار دولار وتحتاج المانيا ١٠ مليار لتنظيف مكباتها.

وقد اصبحت النفايات الخطرة موضوع تجارة عالمية لها شركات ووسطاء، وتدفع هذه الشركات للدول الافريقية ٤٠ دولار مقابل الطن الواحد في اراضيها،

---

(١) المصدر : محاضرات بيئية حول قضايا محلية وعالمية : ١٩٩١ (دراسات وابحاث بيئية)، الجمعية الأردنية لمكافحة تلوث البيئة.

بينما تتقاضى ما بين ٤٨٠-١٤٤٠ دولار للطن الواحد في الولايات المتحدة الامريكية وبذلك تحقق هذه الشركات الاجرامية اموالا خيالية على حساب صحة البشر.

اما الحلول المقترحة لمعالجة ذلك فتكمن في تطوير تقنيات صناعية لا تولد نفايات خطرة على الاطلاق، او التقليل من النفايات خلال مراحل الانتاج وزيادة فعالية اساليب الانتاج وعمليات التحويل واعادة التحويل، وتطوير اساليب زراعية تخفف من استعمال المبيدات، والتخلص من النفايات قريبا من المصدر ما امكن ذلك.

الفصل الخامس

الإجراءات والحلول الممكنة لحل مشاكل البيئة

يهدف هذا الفصل إلى حديث حول بعض الحلول والإجراءات الممكنة لحل مشكلة البيئة.

أولاً: مقترحات حماية البيئة

١- أن ينشأ برئاسة مجلس الوزراء جهاز لحماية وتنمية البيئة يسمى "جهاز شئون البيئة" وتكون له الشخصية الاعتبارية العامة، ويتبع الوزير المختص بشئون البيئة، وتكون له موازنة مستقلة، ويكون مركزه مدينة عمان، وينشأ بقرار من الوزير المختص بشئون البيئة فروع للجهاز بالمحافظات، وتكون الأولوية للمناطق الصناعية.

٢- أن يعين رئيس للجهاز بناء علي ترشيح الوزير المختص بشئون البيئة وعرض رئيس مجلس الوزراء.

٣- إنشاء جهاز شئون البيئة يقوم برسم السياسة العامة وإعداد الخطط اللازمة للحفاظ على البيئة وتنميتها ومتابعة تنفيذها بالتنسيق مع الجهات الإدارية المختصة، وله أن يضطلع بتنفيذ بعض المشروعات التجريبية.

٤- ويكون الجهاز الجهة القومية المختصة بدعم العلاقات البيئية بين الأردن والدول والمنظمات الدولية والإقليمية.

٥- ويوصى الجهاز باتخاذ الإجراءات القانونية للانضمام إلى الاتفاقيات الدولية والإقليمية المتعلقة بالبيئة ويعد مشروعات القوانين والقرارات اللازمة لتنفيذ هذه الاتفاقيات.

٦- إعداد مشروعات القوانين والقرارات المتعلقة بتحقيق أهداف الجهاز وإبداء الرأي في التشريعات المقترحة ذات العلاقة بالمحافظة على البيئة.

٧- إعداد الدراسات عن الوضع البيئي وصياغة الخطة القومية لحماية البيئة والمشروعات التي تتضمنها وإعداد الموازنة التقديرية لكل منها وكذلك الخرائط البيئية للمناطق العمرانية والمناطق المخطط تنميتها ووضع المعايير الواجب الالتزام بها عند تخطيط وتنمية المناطق الجديدة وكذلك المعايير المستخدمة للمناطق القديمة.

٨- وضع المعايير والاشتراطات الواجب على أصحاب المشروعات والمنشآت الالتزام بها قبل الإنشاء وأثناء التشغيل.

٩- حصر المؤسسات والمعاهد الوطنية وكذلك الكفاءات التي تسهم في إعداد وتنفيذ برامج المحافظة على البيئة والاستفادة منها في إعداد وتنفيذ المشروعات والدراسات التي تقوم بإعدادها.

١٠- المتابعة الميدانية لتنفيذ المعايير والاشتراطات التي تلتزم الأجهزة والمنشآت بتنفيذها واتخاذ الإجراءات التي تنص عليها القانون ضد المخالفين لهذه المعايير والشروط.

١١- وضع المعدلات والنسب اللازمة لضمان عدم تجاوز الحدود المسموح بها للملوثات والتأكد من الالتزام بهذه المعدلات والنسب.

١٢- جمع المعلومات القومية والدولية الخاصة بالوضع البيئي والتغييرات التي تطرأ عليه بصفة دورية بالتعاون مع مراكز المعلومات في الجهات الأخرى وتقويمها واستخدامها في الإدارة والتخطيط البيئي ونشرها

١٣- وضع أسس وإجراءات تقويم التأثير البيئي للمشروعات

١٤- إعداد خطة للطوارئ البيئية على النحو المبين في المادة (٢٥) من هذا القانون والتنسيق بين الجهات المعنية لإعداد برامج مواجهة الكوارث البيئية

١٥- إعداد خطة للتدريب البيئي والإشراف على تنفيذها.

١٦- المشاركة في إعداد وتنفيذ البرنامج القومي للرصد البيئي والاستفادة من بياناته.

١٧- إعداد التقارير الدورية عن المؤشرات الرئيسية للوضع البيئي ونشرها بصفة دورية.

١٨- وضع برامج التثقيف البيئي للمواطنين والمعاونة في تنفيذها .

١٩- التنسيق مع الجهات الأخرى بشان تنظيم وتامين تداول المواد الخطرة.

٢٠- إدارة المحميات الطبيعية والاشراف عليها.

٢١- إعداد مشروعات الموازنة اللازمة لحماية وتنمية البيئة.

٢٢- متابعة تنفيذ الاتفاقيات الدولية والإقليمية المتعلقة بالبيئة.

٢٣- اقتراح آليات اقتصادية لتشجيع الأنشطة المختلفة على اتخاذ إجراءات منع التلوث.

٢٤- تنفيذ المشروعات التجريبية للمحافظة على الثروات الطبيعية وحماية البيئة من التلوث.

٢٥- التنسيق مع الوزارة المختصة بالقانون الدولي للتأكد من أن المشروعات الممولة من المنظمات والدول المانحة تتفق مع اعتبارات سلامة البيئة.

٢٦- المشاركة في إعداد خطة تأمين البلاد ضد تسرّب المواد والنفايات الخطرة والملوثة للبيئة.

٢٧- الاشتراك في إعداد الخطة القومية المتكاملة لإدارة المناطق الساحلية وبالتنسيق مع الهيئات والوزارات المعنية.

٢٨- الاشتراك مع وزارة التربية والتعليم في إعداد برامج تدريبية لحماية البيئة في نطاق برامج الدراسة المختلفة في مرحلة التعليم الأساسي.

٢٩- إعداد تقرير سنوي عن الوضع البيئي يقدم إلـــى مجلــس الــوزراء وتودع نسخة من هذا التقرير مجلس الأمة.

ثانياً: إنشاء صندوق حماية البيئة

ينشأ بجهاز شئون البيئة صندوق خاص يسمى (صندوق حماية البيئة) تئول إليه:

أ- المبالغ التي تخصصها الدولة في موازنتها لدعم الصندوق.

ب- الإعانات والهبات المقدمة من الهيئات الوطنية والأجنبية لأغراض حماية البيئة وتنميتها والتي يقبلها مجلس إدارة الجهاز.

ج- الغرامات التي يحكم بها والتعويضات التي يحكم بها أو يتفق عليـــها عــن الأضرار التي تصيب البيئة.

- وتودع في الصندوق على سبيل الأمانة المبالغ التي تحصل بصفة مؤقتـــة تحــت حساب الغرامات والتعويضات عن الأضرار التي تصيب البيئة.
- وتكون للصندوق موازنة خاصة، وتبدأ السنة المالية للصندوق ببدايـــة الســنة المالية للدولة وتنتهي بانتهائها، ويرحل فائض الصندوق من سنة إلى أخرى.
- وتعتبر أموال الصندوق أموالا عامة.
- تخصص موارد الصندوق للصرف منها في تحقيق أغراضه.
- يضع جهاز شئون البيئة بالاتفاق مع وزير المالية اللائحة الداخلية للصنـــدوق، وتخضع جميع أعمال الصنـــدوق ومعاملاتـــه لرقابـــة الجـــهاز المركـــزي للمحاسبات.

د- تبنى سياسات تربوية وتعليمية وتدريبيـــة تـــأخذ بالحســـبان خصـــائص المجتمعات المحلية واحتياجات البيئة.

هـ- وضع سياسات عامة لنشاطات صحة البيئة توزع المهام والواجبـــات وتحدد أهداف مرحلية وعامة ويتم تقييم أداء الأجهزة والنشطة بناء على ذلك.

و- قيام جهاز قوي واستمرار تطويره لتنفيذ نشاطات مراقبة صحة البيئة والقيام بالدراسات اللازمة لتنسيق العلاقات بين الدوائر وإيجاد آليات عمل مناسبة في مختلف البرامج، ويخضع ذلك لعملية تقييم سنوية استنادا إلى إنجازاتها وقياسها على الأهداف الموضوعة.

نقترح على لجنة قطاع الأراضي والزراعة تغطية موضوع تربية الحيوانات والطيور بين الوحدات السكنية بشموليته ونظرة علمية مدروسة بحيث يتاح لأصحاب القرار معرفة مدى هذه المشاكل واحتياجها للحلول اللازمة.

نقترح على لجنة قطاع المياه السطحية والجوفية ولجنة الزراعة والأراضي دراسة مدى مشكلة الحراك المهني في المجتمعات المحلية ودراسة إمكانية توفير مياه للزراعة في الأراضي الأميرية وتوزيعها على الخريجين الجدد لاستصلاحها كما نقترح عرض هذا الموضوع على بعض الجهات التطوعية لتقديم الدعم المالي والمساعدة والاستفادة من هذه المشاريع.

ثالثاً: البرامج الموجهة لحماية البيئة ومكافحة التلوث

١. صياغة السياسات الرشيدة التي تراعي البعد البيئي ووضعها موضع التنفيذ.

٢. وضع البرامج الفنية لمجالات صحة البيئة يتضمن مختلف القضايا والنقاط، لتسييرها والتحقق من فعاليتها.

٣. وضع البرامج الداعمة لمجالات صحة البيئة في تنمية الحس البيئي العام، وتثقيف المجتمعات المحلية، ومشاركتها الخ.

٤. وضع الخطط الرامية إلى تعاون المجالس المحلية في مجالات صحة البيئة لكي تقوم ضمن مجالاتها الطبيعية للأعمال اللازمة والأساسية في دعم البيئة (استعمالات الأراضي، تخطيط وتقديم الخدمات الخ).

٥. تنشيط المشاركة مع البرامج الدولية (مثلا برامج منظمة الصحة العالمية) في مجالات صحة البيئة لتنشيط التفاعل العلمي والعملي في مجال المعلومات

والخبرات وردف الجهود الوطنية في مجالات صحة البيئة بالخبرات والمعلومات والدعم الفني والمادي وغيرها.

١- أن تتولى الجهة الإدارية المختصة أو المانحة للترخيص تقييم التأثير البيئي للمنشأة المطلوب الترخيص لها وفقا للعناصر والتصميمات والمواصفات التي يصدرها جهاز شئون البيئة بالاتفاق مع الجهات الإدارية المختصة.

٢- أن تقوم الجهات الإدارية المختصة بإرسال صورة من تقييم التأثير البيئي إلى جهاز شئون البيئة لإبداء الرأي وتقديم المقترحات المطلوب تنفيذها في مجال التجهيزات الأنظمة اللازمة لمعالجة الآثار البيئية السلبية.

٣- أن تقوم الجهة الإدارية المختصة بإبلاغ صاحب المنشأة بنتيجة التقييم بخطاب مسجل بعلم الوصول.

٤- على صاحب المنشأة الاحتفاظ بسجل لبيان تأثير نشاط المنشأة على البيئة ويختص جهاز شئون البيئة بمتابعة بيانات السجل للتأكد من مطابقتها للواقع وأخذ العينات اللازمة وإجراء الاختبارات المناسبة لبيان تأثير نشاط المنشأة على البيئة وتحديد مدى التزامها بالمعايير الموضوعة لحماية البيئة فإذا تبين وجود أية مخالفة يقوم الجهاز بأخبار الجهة الإدارية المختصة لتكليف صاحب المنشأة ولتصحيح هذه المخالفة.

٥- رصد مكونات وملوثات البيئة دوريا وعرض البيانات على الجهات المختصة والاستعانة بمراكز البحوث والهيئات والجهات المختصة وتزويدها بما تطلبه من دراسات وبيانات وأن يشرف جهاز شئون البيئة على إنشاء وتشغيل شبكات الرصد البيئي.

٦- أن يضع جهاز شئون البيئة خطة للطوارئ لمواجهة الكوارث البيئية وأن تعتمد الخطة من مجلس الوزراء وتتضمن الخطة ما يلي:

أ- جمع المعلومات المتوفرة محليا ودوليا عن كيفية مواجهة الكوارث البيئية والتخفيف من الأضرار الناتجة عنها.

ب- حصر الإمكانات المتوفرة على المستوى المحلي والعالمي وتحديد كيفية الاستعانة بها بطريقة تكفل سرعة مواجهة الكوارث.

ج- تحديد أنواع الكوارث البيئية والجهات المسئولة عن الإبلاغ عن وقوعها أو توقع حدوثها.

د- إنشاء غرفة عمليات مركزية لتلقي البلاغات عن الكوارث البيئية ومتابعة استقبال وإرسال المعلومات الدقيقة عنها وحشد الإمكانات اللازمة لمواجهتها.

هـ-تكوين مجموعة عمل لمتابعة مواجهة الكوارث البيئية عند حدوثها أو توقعها.

٧- في حال أي كارثة لا سمح الله يجب على جميع أجهزة الوطن العامة والخاصة والأفراد تقديم جميع المساعدات والإمكانات المطلوبة وأن يقوم صندوق البيئة برد النفقات الفعلية التي تحملتها هذه الجهات.

٨- أن يصدر قانون خاص يحظر فيه طريقة صيد أو قتل أو إمساك الطيور والحيوانات البرية أو الاتجار بها أو عرضها للبيع وإخراج رخص صيد حسب شروط القانون.

رابعاً: الاستعمال الأمثل للموارد الأرضية

أ- تحديد مؤسسة واحد لتحديد استعمال الأراضي.

ب- عدم السماح باستعمال الأراضي الصالحة للزراعة في المناطق التي يزيد معدل هطول الأمطار فيها عن ٢٥٠ ملم لأية أغراض أخرى.

- نظرا لغياب المعلومات والخرائط اللازمة لتحديد استعمالات الأراضي يتوجب عدم الترخيص باستخدام الأراضي التي يزيد فيها عمق التربة عن ٢٥٠ملم لأية أغراض غير زراعية مهما كانت المساحة وذلك في المناطق التي يزيد فيها هطول الأمطار عن ٢٠٠ ملم سنويا.

أ- يجب أن ينفذ مبدأ استعمال الأراضي تنفيذا كاملا كعدم السماح بزراعة الأشجار في الأراضي الصالحة لزراعة المحاصيل وغيرها.

ب- إعطاء الاستخدام للأغراض الزراعية الأولوية على أية استخدام آخر بالتغاضي عن العائد المتوقع من أي استخدامات أخرى.

ج- ربط سياسة إقامة مشاريع الإسكان بسياسة استعمال الأراضي.

د- تطبيق القوانين التي تحث على ممارسة الوسائل الكفيلة بالمحافظة على التربة كالتوقف عن الحراثة في الانحدار من خلال استخدام أسلوب واضح وموافق عليه.

يجب أن تعتمد قوانين الأراضي على مبدأ تفسير الملكية بأن لها الحق باستعمال الأراضي مع وجوب المحافظة عليها وأن عدم الالتزام بذلك جريمة يعاقب عليها القانون.

١. إنشاء محاكم لمعالجة مشاكل استعمالات الأراضي.
٢. شمولية المشكلة التي تتطلب تبني خطة وطنية متكاملة.
٣. تنمية الغطاء النباتي ووقف تدهوره.
٤. التقليل من أثر انجراف التربة وتدهورها.
٥. اتباع سياسة واضحة لاستخدامات الأراضي.
٦. اتباع سياسة عمرانية مبنية على أسس بيئية.
٧. إدارة الموارد بطريقة مبنية على أسس سليمة.
٨. تبني مبدأ الاستعمال الأمثل للأراضي.
٩. وقف عمليات الحراثة مع الانحدار.
١٠. إدخال أساليب حراثة مناسبة وخاصة للأراضي الضحلة.
١١. تنفيذ مشاريع صيانة تربة مناسبة.
١٢. حماية الأراضي المرتفعة من الرعي الجائر.
١٣. المحافظة على الغابات.
١٤. التقليل من الرعي بعد الحصاد.
١٥. تنفيذ المشاريع مع التركيز على حفظ رطوبة التربة.

١٦. منع الحراثة للاستعمال الهادف.

١٧. تنمية الغطاء النباتي في أماكن محددة (بإعادة البذار بأصناف محددة).

١٨. تنظيم الرعي باتباع دورات رعوية محددة.

١٩. حماية الأراضي ذات القدرة الإنتاجي

٢٠. يجب التركيز على استعمال المبيدات بتراكيز وفترات محددة:

- تحديد التجمعات السكنية بناء على أسس بيئية محددة وذلك للمحافظة على الأراضي للأغراض الزراعية وإيقاف الزحف العمراني والاستخدامات الأخرى للأراضي الزراعية وتبني أسس بيئية محددة قبل البدء في إقامة التجمعات السكنية بحيث يراعي التوازن البيئي السائد في تلك المنطقة.

- القوانين والتشريعات اللازمة للمحافظة على البيئة يجب أن تأخذ في الحسبان التداخل والأثر المتبادل ما بين هذه العناصر وعدم التركيز على أي منها وإهمال الآخر.

- لا بد من وضع التشريعات اللازمة لتحديد مواعيد وكميات وأنواع المبيدات والتحذير من عدم تراكمها في التربة وتنظيم استعمالها، بحيث يتم التحقق من مواصفات المبيدات قبل استعمالها وإقامة جهاز رقابة فعال للتحقق من استعمال المبيدات وتوقيت استخدامها.

- استنباط وتطوير الآليات المناسبة للظروف المحلية، واستخدام أساليب الإدارة الحديثة التي تناسب الظروف المحلية والتأكد من فعالية الآليات والأساليب للظروف المحلية عند نقلها من الخارج.

- استخدام المشاريع التنموية والزراعية كمناطق جذب سكاني وذلك بتقييم مناطق التطوير الجديدة إلى وحدات صغيرة. كذلك استخدام المراكز الصناعية كمراكز جذب سكاني وتشجيع إقامة المزيد من المشاريع التنموية في المناطق قليلة السكان والتي تجعل منها مناطق جذب سكاني لزيادة الموارد البشرية والعمل على إعادة التوزيع الديموغرافي.

١- مراقبة نوعية المياه وخاصة المياه العادمة والمالحة قبل السماح باستخدامها لأغراض الري ووضع تشريعات وقوانين مناسبة للتحكم في كمية المياه المستخدمة من الآبار لمنع تملحها. أما في مجال استعمال المياه العادمة فمن الضروري استعمال هذه المياه في المناطق قريبة لمحطات التنقية وزراعة محاصيل علفية أو أية محاصيل أخرى لا تستهلك من الإنسان مباشرة وضرورة عدم خلطها مع المياه العادمة كما هو الحال في سيل الزرقاء.

٢- العمل على التقيد بمواصفات دقيقة لنوعية المياه العادمة المسموح باستعمالها أو خلطها بمياه أخرى قبل استخدامها في الري.

٣- تحديد الاحتياجات المائية لمختلف المحاصيل في المناطق المختلفة لتجنب تراكم الأملاح في التربة والتي تعمل على تدهورها السريع.

٤- التوجه لاستثمار المياه السطحية بكفاءة وذلك عن طريق تبني أنظمة ري وشبكات توزيع مياه أفضل.

٥- التأكد من الآثار المتوقعة لإنشاء محطات التنقية ومكاب النفايات قبل الموافقة على إنشائها والاعتماد على الدراسات والأبحاث الميدانية وخاصة لتلك المناطق التي كانت قد استعملت لهذا الغرض ودراسة إمكانية إعادة استخدام هذه النفايات لغايات التصنيع.

٦- الأخذ بعين الاعتبار احتياجات الغسيل للأراضي المروية وذلك للحفاظ على مستوى متدني جدا من الملوحة في التربة للحصول على إنتاج زراعي أعلى.

٧- العمل على إقامة مشاريع الصرف الصحي لتلافي التلوث الأرضي بمخلفات المجاري وخاصة في وادي الأردن والأحواض المائية الأخرى التي تقع ضمن حدود هذه المشاريع.

٨- عدم تبني مشاريع الأقنية المفتوحة والتسييج حولها في حالة وجودها وذلك لتخفيض الخسارة من المياه نتيجة التبخر ولمنع حدوث تلوث فيها نتيجة للاستعمال الدائم من قبل المزارعين للغسيل وغيرها.

٩- معالجة التلوث الناتج عن استخدام المبيدات الزراعية والأسمدة ومنه تسربها إلى المياه الجوفية وضبط استخدام بعض الكيماويات ذات الأثر المتبقي ضمن مواصفات محددة.

الموارد الحراجية

التوجه نحو توسيع قاعدة استعمال الطاقة البديلة والبحث عن مصادر جديدة للطاقة لا تؤدي إلى تلوث الغلاف الجوي.

١- ترشيد استهلاك الوقود العادي ما أمكن والحد من تلوث الجو بالدخان.

٢- المحافظة على المناطق الهامشية من التصحر ووقف عمليات التدمير البيئي فيها والمحافظة على الغطاء النباتي وتنميته.

٣- التوسع في عملية التحريج والمحافظة على الغابات القائمة وزيادة مساحتها واستخدام نباتات حرجية ورعوية مقاومة للجفاف.

٤- الاستمرار ببرنامج الاستمطار الاصطناعي وتطويره.

٥- الحد من استعمال مركبات (الكلوروفلوروكربون) في المجالات الصناعية المختلفة.

٦- الالتزام بالقرارات وتنفيذ التوصيات الدولية الخاصة بهذا الموضوع.

٧- القيام بجرد للغابات وحصر الأراضي الحرجية بهدف تقييم الغابات الطبيعية والاصطناعية من حيث المساحة والتوزيع والموجودات الخشبية تمهيدا لوضع خطة لإدارتها واستغلالها.

٨- جمع وتوحيد الأراضي الحرجية لتشكل وحدات متكاملة تسهل إدارتها.

٩- وضع خطة لتحريج الأراضي الحرجية العارية والأراضي الحكومية شديدة الانحدار.

١٠- تبني برنامج للتحريج الوطني يتم فيه اشتراك مختلف القطاعات الرسمية والشعبية في عمليات التشجير.

١١- وضع تشريعات مناسبة تسمح بتشجير الأراضي المملوكة إذا كانت مهملة أو شديدة الانحدار او ذات قيمة سياحية.

١٢- التعاون مع القوات المسلحة لزراعة المعسكرات والأراضي الحرجية والحكومية.

١٣- التعاون مع البلديات لتشجير المناطق ضمن حدود التنظيم.

١٤- زراعة جميع الأراضي المالحة والأراضي غير الصالحة للزراعة وضفاف الأودية والأشجار الحرجية.

١٥- التنسيق مع سلطة المياه لزراعة جوانب السيول الملوثة بالمياه العادمة بالأشجار الحرجية المناسبة واستغلال المياه العادمة بشكل رئيس في زراعة النباتات الخشبية.

١٦- توفير الإمكانيات المالية والبشرية لمديرية الحراج لتتمكن من مضاعفة المساحات التي يتم تشجيرها سنويا وللمحافظة على الغابات من مختلف التحديات والتلوث.

١٧- إجراء الأبحاث والدراسات لاستنباط أو استيراد أنواع حرجية مقاومة للجفاف ومناسبة للأراضي الحرجية ذات الظروف المناخية والطبوغرافية الصعبة.

١٨- تنظيم حركة التنزه في الغابات ومناطق التنزه لضمان تفادي تلوث هذه المناطق أو إلحاق الأضرار بها نتيجة الحرائق والممارسات الخاطئة.

١٩- وضع سياسة رعوية واضحة تحدد هوية أراضي المراعي الطبيعية وربطها بجهة معنية تلتزم بحمايتها وتطويرها واستغلالها بأسلوب علمي منظم يحافظ على التوازن بين عناصر النظام البيئي من نبات وحيوان وتربة وغيره.

٢٠- تطبيق قانون الزراعة فيما يتعلق بأراضي المراعي سواء كانت أملاك خاصة أو حكومية ومنع حراثتها أو إزالة الغطاء النباتي فيها إلا إذا توفر لها الري المستديم.

٢١- العمل على توفير كادر قادر على تنفيذ مشاريع تطوير المراعي وإيجاد جهاز إرشاد رعوي للاتصال بالمواطنين القاطنين في أراضي المراعي وتوعيتهم بأهمية تطوير المراعي والمشاركة في المشاريع التي تنفذها الدولة في هذا المجال.

٢٢- تطوير التكنولوجيا المستخدمة في تحسين المراعي وتشجيع صغار المزارعين إلى إدخال تربية الحيوان في مزارعهم.

٢٣- زيادة إنتاج الأعلاف في المناطق المطرية والمروية وتخفيف الضغط على أراضي المراعي وإراحتها لفترة معينة تؤدي إلى تجديد غطائها النباتي.

٢٤- تنفيذ الاتفاقيات التي تنظم عمليات الرعي عبر الحدود أو تعديلها بما يضمن المحافظة على هذا المورد الحيوي المتجدد.

٢٥- السماح بالرعي المنظم في المناطق الحرجية الطبيعية وفي مناطق التحريج الاصطناعي التي تزيد أعمار أشجارها عن ١٥ عاما.

٢٦- توفير الرعاية الصحية والبيطرية للمحافظة على صحة الحيوانات ومكافحة الأمراض المشتركة.

٢٧- زيادة كفاءة الإنتاج الحيواني بالإدارة السليمة واتباع الأساليب الحديثة المتطورة حتى يمكن منافسة المنتجات الحيوانية المستوردة.

٢٨- التنظيم الكافي للتصنيع في مجال الأعلاف والمنتجات الحيوانية وتجنب التلوث الذي يحدث أثناء التصنيع اليدوي التقليدي.

٢٩- تطبيق التشريعات التي تمنع ذبح الحيوانات بأعمار صغيرة وأوزان متدنية.

٣٠- القيام بأبحاث ودراسات لاستنباط سلالات حيوانية ذات كفاءة إنتاجية عالية وذات صفات مرغوبة.

٣١- دراسة إمكانية إنتاج الأعلاف من المخلفات الزراعية.

٣٢- حماية هذه الأراضي وتربتها من الأخطار التي تتعرض لها بكافة الوسائل ويجب توجيه البناء والمناطق السكنية إلى التلال الصخرية أو التي لا تتوفر بها متطلبات الزراعة.

خامساً: معالجة الأسباب التي تؤدي إلى انجراف التربة.

- ترشيد استعمال المبيدات الكيماوية.
- يجب إعطاء المزيد من الحماية للغابات خاصة من الرعي الجائر والتحطيب والحرائق.
- إعطاء الفرصة للتكاثر الطبيعي للنباتات.
- التوسع بالتحريج ليشمل الأراضي المملوكة القابلة للتحريج وغير المناسبة للزراعة المثمرة بموجب تشريع يحمي ملكيتها ويشجع مالكيها على تحريجها ويعطيهم الحوافز الكافية ويساعدهم على تحريجها مما سيضاعف المناطق الحرجية.
- اتخاذ الإجراءات التي تقلل خطر الحرائق وذلك بتشجيع زراعة الأشجار عريضة الأوراق مثل البلوط والخروب، أو على الأقل زراعة (خطوط نار) من هذه الأشجار وكذلك اتخاذ الإجراءات التي تقلل من خطر الحرائق في الأعشاب التي تنمو على جوانب الطرق.
- التوسع بعملية التحريج لعمل حزام أخضر على طول شرق سكة الحديد للحد من عملية الزحف الصحراوي.
- إشراك المختصين في الأنظمة البيئية لدراسة البعد البيئي لمثل هذا المشروع لضمان الحماية والصون للعمليات الداعمة لهذا النظام البيئي المتميز.
- عمل مسح شامل لأراضي المراعي خاصة من حيث الملكية والإنتاجية.
- منع حراثة أراضي المراعي منعا قطعيا.

- إدارة المراعي من قبل وزارة الزراعة على أساس أنها محميات رعوية تطبق عليها جميع أحكام المحميات الرعوية.

- منع تحطيبها منعا قطعيا.

- تحديد أماكن مخصصة للنشاطات العسكرية وإغلاق المناطق الأخرى أمام حركة الآليات إلا على الطرق المخصصة لذلك.

- لا يسمح باستغلال الأحياء البرية النباتية إلا كبذور للإكثار في مزارع متخصصة على أن تجمع هذه البذور بإذن من جهة متخصصة لهذه الغاية، كالزعتر والميرمية والبابونج ولا يسمح باستخدامها إلا من مصدر متخصص.

- لا يسمح باستغلال الأحياء البرية الحيوانية إلا بإذن من مرجع متخصص على أن تراعي الأذونات والاتفاقات الدولية وقواعد البيئة على إكثار هذه الأحياء وتتولى هذه الصلاحيات حاليا وزارة الزراعة والجامعات كمرجع علمي.

- تشجيع إقامة مناطق صيد خاصة يتم بها إكثار طيور وحيوانات الصيد لتخفيف الضغط عن المناطق الأخرى وإعطاء فرصة لتكاثر هذه الحيوانات.

- تحديد مناطق تخصص للتنزه لتنشأ فيها الخدمات اللازمة للمتنزهين وتجهز بكل ما يلزم لهذا النشاط ويمنع بعدها التنزه العشوائي في المناطق غير المخصصة لذلك. وعمل خارطة سياحية للمواقع المخصصة للتنزه بالتعاون مع وزارة السياحة.

- إدخال مفهوم حماية الأحياء البرية في برامج التعليم لمختلف المراحل وتشجيع إنشاء حماية الطبيعة في المدارس والجامعات.

- العمل على تشجيع المؤلفات المتعلقة بالأحياء البرية من حيوانات ونباتات برية لمختلف المستويات.

- تشجيع الأبحاث العلمية المتعلقة بالحياة البرية ومواطنها.

- وضع التعليمات والتشريعات اللازمة لتنفيذ هذه التوصيات.

- دراسة الهيكل التنظيمي للمؤسسات الحكومية العاملة في قطـــاع الميـــاه وتنظيم العلاقة فيما بين هذه المؤسسات وتحديد الواجبات والمسؤوليات المناطة بكل منها.

- دراسة الهيكل التنظيمي للمؤسسات العاملة في قطاع مراقبة التلوث مـــع دراسة العلاقة وتحديد المسؤوليات بحيث لا تحصل ازدواجية.

- دراسة الهيكل التنظيمي للمؤسسات وبيان الوصف الوظيفـــي وتحديـــد لمسؤوليات والواجبات لكل وظيفة مع

- وضع قائمة موحدة باللغتين العربية والإنجليزية للمصطلحات ووحــــدات القياس المتعلقة بالمياه والتلوث وتعميمها على الجهات المعنية.

- إصدار نشرات دورية وأدبيات متخصصة في مجال المياه.

- تنظيم جميع المعلومات الخاصة بهذا القطاع ووضعها في بنك خـــــاص للمعلومات المائية ليسهل استعمالها والرجوع إليها لتكون مرجعا معتمـــــدا للدراســـة والتقييم والتخطيط والعمل على إصدار تقرير سنوي بذلك.

- القيام بدراسة وبائية متكاملة حول إعادة استعمال نواتج محطات التقنيـــة لمختلف أساليب المعالجة.

- دراسة وضع الأسس والمعايير الخاصة بالتصاميم في محطات المعالجـة الطبيعية لاستنباط المعادلات المناسبة للظروف المحلية آخذيـــن بعيـــن الاعتبـــار الأبعاد البيئية والاقتصادية والاجتماعية.

- دراسة ملاءمة المعالجة اللاهوائية.

- دراسة أثر الضخ المتقطع في شبكات مياه الشرب على نوعيـــة الميـــاه وكمية الاستهلاك.

- دراسة الجدوى الفنية والاقتصادية والاجتماعية والبيئية لمصادر الميـــاه لاستعمال المصادر التالية لغايات الشرب والصناعة والزراعة.

- دراسة الجدوى الاقتصادية والاجتماعية لاستعمال المياه فـــي زراعـــة المحاصيل ذات العائد المنخفض في المناطق ذات المصادر المائية المحدودة.

- دراسة نوعية المياه في السدود ومصادر تلوثها إن وجدت وأثرها على البيئة والإنسان.

- دراسة أثر مكاب الفضلات على المياه.

- إصدار منهج عمل متكامل لبيان طرق ودورية مراقبة وتقييم نوعية المياه من مصادرها المختلفة.

- دراسة شاملة لتحديد مدى الاستفادة من الينابيع المعدنية الحارة.

- القيام بدراسة إحصائية شاملة لبيان القدرات البشرية العاملة في مجال المياه والتلوث وبيان مستوى التدريب المطلوب.

- وضع استراتيجيات مائية طويلة الأمد (لا تقل عن ١٥ سنة) مياه تتبثق عنها سياسات وبرامج ومشاريع واستراتيجيات.

- تحديث الخطة القومية للمياه والعمل على تطويرها سنويا ضمن المعطيات المستجدة بغية تقييم الموارد المائية الحالية والمستقبلية كما ونوعا ووضع البدائل الديناميكية المناسبة لتحقيق الهدف من المصادر المحلية والخارجية.

- وضع برنامج لتمويل الخطة والبدائل المناسبة ومصادر التمويل المحتملة وإعطاء قطاع المياه الأفضلية الأولى في التمويل من موازنة الدولة.

- وضع معادلة للحد الأعلى لاستهلاك الفرد من المياه لأغراض الشرب ولأغراض الزراعة للدونم الواحد ورفع الكلفة بعد الحد الأعلى بشكل جذري كجزء من سياسة رفع الكفاءة والترشيد نظرا لمحدودية المصادر.

- وضع خطة لتنفيذ أعمال الحصاد المائي وذلك عن طريق بناء السدود على الأودية الرئيسة وفي المناطق الصحراوية بالإضافة إلى إنشاء الحفائر.

- دراسة إمكانية الاستفادة من المياه المالحة للأغراض المختلفة بعد حصرها والتعرف على كمياتها ونوعيتها وأماكن تواجدها.

- تحديد كميات الاستخراج الآمن للمياه الجوفية وتنظيم ذلك الاستخراج.

– تنظيم واستكمال الخرائط التفصيلية لشبكات المياه والصرف الصحي لكل مدينة وقرية لتناسب احتياجات الصيانة والتشغيل.

– وضع خطة للحد من الاستنزاف وإيجاد التشريعات والعقوبات التي تحد من هذه الممارسات من قبل القطاع الخاص وإعادة النظر في التشريعات التنظيمية.

– وضع خطة لاستكمال البنية التحتية لمختبرات خصائص المياه بحيث تلبي احتياجات المواصفات المعنية.

– استكمال إجراءات تطبيق مواصفة مياه الشرب بكاملها.

– إصدار المعايير البيئية لاختيار مواقع وتصميم مكاب الفضلات الصلبة والسائلة وأسلوب إدارتها وتشغيلها.

– تطوير وإصدار المواصفات الفنية لتنفيذ مشاريع المياه والصرف الصحي.

– إصدار التشريعات المناسبة للمحافظة على مصادر المياه لحماية مناطق التغذية والحد من الاستنزاف.

– إعادة دراسة التشريعات البيئية وتوحيدها وبيان الجهات المكلفة بتنفيذها ومتابعتها.

– بيان وتحديد آلية تنفيذ التشريعات بحيث يكون اتخاذ القرار وتنفيذه وإيقاع العقوبة في أقصر مدة ممكنة.

– إصدار تشريعات ملزمة لتنفيذ المواصفات بما يتناسب والظروف المحلية.

– إصدار التشريعات التي تمكن البلديات من إلزام المواطنين لعمل خزانات أرضية لجمع مياه الأمطار.

– القيام بحملات مكثفة ومستمرة ومبرمجة إعلاميا بواسطة أخصائيين إعلاميين وعلى جميع الأصعدة لبيان مدى شح المياه وتلوثها وأساليب الإقلال من الاستهلاك.

– على جميع السفن أيا كانت جنسيتها عدم تصريف أو إلقاء أي مزيج زيتي أو أي مادة ضارة بالبيئة البحرية.

– على السفن والقطع الحربية أن تتخذ الاحتياطات الكفيلة بمنع تلوث البحار والأنهار.

- أن تلتزم ناقلات الزيت الأجنبية بكافة الاتفاقيات وتعديلاتها.

١- تمنع الشركات والهيئات الوطنية والأجنبية المصرح لها باستكشاف أو استغلال حقول البترول البحرية والموارد الطبيعية البحرية بما في ذلك وسائل نقل الزيت تصريف أية مادة ملوثة ناتجة عن عمليات الحفر أو الاستكشاف أو اختبار أو الآبار أو الإنتاج في البحر مع استخدام الوسائل الآمنة التي يترتب عليها الأضرار بالبيئة المائية ومعالجة ما يتم تصريفه من نفايات ومواد ملوثة طبقا لأحداث النظم المتاحة.

٢- على مالك السفينة أو ربانها وعلى المسئولين عن وسائل نقل الزيت الواقعة داخل الموانئ أن يبادروا إلى الإبلاغ فورا إلى الجهات المختصة عن كل حادث تسرب للزيت فور حدوثه مع بيان ظروف الحادث ونوع المادة المتسربة وعلى الجهات الإدارية المختصة إبلاغ جهاز شئون البيئة بكافة المعلومات عن الحادث المشار إليه فور حدوثه.

٣- يجب أن تجهز جميع موانئ الشحن والموانئ المعدة لاستقبال ناقلات الزيت وأحواض إصلاح السفن بالمعدات اللازمة الكافية لاستقبال مياه الاتزان غير النظيفة والمياه المختلفة عن غسيل الخزانات الخاصة بناقلات الزيت.

٤- ولا يجوز الترخيص لأية سفينة أو ناقلة بالقيام بأعمال الشحن والتفريغ إلا بعد الرجوع إلى الجهة الإدارية المختصة لاستقبالها وتوجيهها إلى أماكن التخلص من النفايات.

٥- أن يحدد الوزير المختص نوع الأجهزة والمعدات الخاصة بخفض التلوث والتي يجب أن تجهز بها السفن المسجلة أو المنصات البحرية في البيئة المائية.

٦- على كل مالك أو ربان سفينة من الدول التي نظمت الاتفاقية الدولية أن يحتفظ بسجل للزيت بالسفينة يدون فيه المسئول عنها جميع العمليات المتعلقة بالزيت التي وردت في الاتفاقية.

٧- يجب عدم الإخلال بأحكام الاتفاقية الدولية في شأن المسئولية المدنية عن الأضرار الناجمة عن حوادث التلوث بالزيت الموقعة في بروكسل عام ١٩٦٩.

٨- يجب عند الدخول في مناطق البحار تقديم شهادة ضمان سارية المفعول تغطي جميع الأضرار والتعويضات التي تقدر بمعرفة الجهة الإدارية المختصة.

٩- أن يحظر على ناقلات المواد السائلة الضارة إلقاء أو تصريف أية مواد ضارة أو نفايات أو مخلفات بطريقة إرادية أو غير إرادية ينتج عنها ضرر بالبيئة المائية أو الصحة العامة.

١٠- أن يحظر إلقاء الحيوانات النافقة في مياه البحر.

١١- أن يشترط الترخيص بإقامة أية منشأة أو محل على شواطئ البحار أو قريبا منه ينتج عنها تصريف مواد ملوثة مخالفة لأحكام القانون وأن يقوم طالب الترخيص بإجراء دراسات التأثير البيئي ويلتزم بتوفير وحدات لمعالجة المخلفات.

١٢- في حال مخالفة المواصفات والمعايير المحددة أن يمنح المخالف مهلة لمعالجة الأمر فإذا لم تتم المعالجة خلال المدة المشار إليها أو ثبت من التحليل خلالها أن استمرار الصرف من شأنه إلحاق أضرار جسيمة بالبيئة المائية يوقف التصريف بالطرق الإدارية ويسحب الترخيص الصادر للمنشأة.

١٣- أن تحدد المواد الملوثة والغير قابلة لتحلل وأن يحظر على المنشآت الصناعية تصريفها في البيئة المائية.

١٤- أن يكون صاحب المنشأة مسؤول قانونيا عن أي خطأ يقع فيه العاملين لديه في المواد التصرف في البيئة المائية.

١٥- أن يحظر إجراء أي عمل يكون من شأنه المساس بخط المسار الطبيعي للشاطئ أو تعديله دخولا في مياه البحر إلا بعد موافقة الجهات الإدارية المختصة بالتنسيق مع جهاز شئون البيئة.

١٦- انه يجب على السفن التي تمر من الموانئ العربية أن تحصل من دائرة الموانئ على الشهادة الدولية لمنع التلوث بالزيت أو الشهادة الدولية لمنع

التلوث الناتج عن حمل مواد سائلة ضارة سائبة وأن يكون إصدار هاتين الشهادتين طبقا للأحكام والشروط المنصوص عليها في الاتفاقية الدولية.

١- إيجاد سلطة بيئية مستقلة:

- وضع وتطوير السياسات والخطط والتشريعات اللازمة لحماية البيئة.

- الإشراف على تنفيذ مشروع للبيئة من خلال المعطيات الاقتصادية والاجتماعية والعمرانية.

- دراسة حالات التلوث البيئي وتقصي أسبابها والتعاون في ذلك مع الدوائر الرسمية والأهلية ذات العلاقة لمنع وقوعها أو الحد منها واتخاذ الإجراءات اللازمة لمعالجتها.

- رسم طرق للتعاون والتنسيق وتنظيم العلاقات بين السلطة البيئية والمنظمات والهيئات الدولية والعربية والإقليمية ذات العلاقة.

- وضع السياسة العامة لتدريب العاملين في مجال حماية البيئة والعمل على رفع مستوى كفاءتهم.

- دعم وتشجيع البحوث والدراسات التي تساعد على تطوير العمل لتحقيق أهداف السلطة البيئية وبرامجها.

- وضع نظام يتعلق بتقييم الأثر البيئي للمشاريع المراد إقامتها قبل ترخيصها.

- تؤلف في السلطة البيئية لجان من ذوي الخبرة والاختصاص تعنى كل منها بشأن من شئون البيئة وتستعين هذه اللجنة بمن تراه مناسبا من أصحاب الخبرة والاختصاص لمساعدتها في القيام بمهامها.

- إجراء التفتيش الدوري على المؤسسات الصناعية والحرفية والزراعية للتأكد من تطبيقها للشروط البيئية ونظم الوقاية والسلامة العامة فيها بصورة فعالة.

- إقرار السياسة العامة لحماية وتحسين البيئة.

- إقرار الخطط والسياسات العامة لحماية البيئة.

– إلغاء وتعديل أي رخصة صدرت بمقتضى قانون البيئة إذا تبين أنها مخالفة للقانون والأنظمة والتعليمات والقرارات الصادرة بمقتضاه.

– دراسة مشاريع الأنظمة المتعلقة بالبيئة المعدة من قبل السلطة البيئية والتوصية لمجلس الوزراء من أجل إقرارها.

– التنسيق بين متطلبات البيئة واحتياجات التنمية والعمل على ربط الاعتبارات البيئية بسياسية التخطيط والتنمية على جميع المستويات من أجل ضمان استمرار المشاريع التنموية.

– النظر في القضايا البيئية المحالة إليها.

– التنسيق والتعاون مع الوزارات والمؤسسات المعنية من أجل وضع استراتيجية برامج التربية والتعليم والإعلام البيئي.

– مناقشة وإقرار مشروع الموازنة السنوية الخاصة بالسلطة البيئية.

– يستهدف البحث في قضايا البيئة البحرية قبل كل شيء المحافظة عليها وحمايتها من المشاكل التي تهددها، وأبرزها مشكلة التلوث التي يستوجب حلها الإلمام بمختلف الجوانب، ولا شك أن الإطار القانوني يمثل عنصرا حاسما للمحافظة على عناصر البيئة وحمايتها واستغلالها الرشيد ومن هنا تبرز أهمية وجود النص التشريعي للمحافظة على البيئة البحرية نظرا لما يوفره من قاعدة قانونية تراعي فيها المصلحة العامة.

– على المؤسسات الصناعية عند تصميم أو إقامة صناعات جديدة أن تختار مواقع لهذه الصناعات بعيدة قدر الإمكان عن المناطق الساحلية والتقيد التام بالشروط البيئية اللازمة.

– إلزام المصدرين باستخدام بواخر ذات عنابر مصممة لتخزين المواد السائبة دون أي تلوث.

– تركيب أجهزة معالجة للغبار على الحمالات ووسائل التحميل تحول دون انبعاث الغبار.

- عدم السماح بنقل المواد السائبة من مواقع التخزين داخل وخارج الميناء بوسائل بدائية ويجب أن تتم عمليات النقل ضمن أوعية خاصة.
- تنظيف مناطق التحميل والمناولة من الأغبرة وبشكل دائم ودوري لمنع وصولها للمياه والسواحل.
- عدم التخزين في مناطق مكشوفة وساحات غير متخصصة.
- تنظيف وسائل نقل المواد السائبة قبل مغادرتها مواقع التفريغ.

على الشركات المنتجة اتخاذ الإجراءات الممكنة والوسائل الفنية المتاحة من أجل محاولة فصل المواد الناعمة القابلة للتطاير أثناء النقل والتفريغ والتحميل واستعمال الوسائل التكنولوجية الحديثة من حيث تشكيلها بطريقة تساعد على نقلها واستخدامها دون تلويث للبيئة من خلال دعم الأبحاث والدراسات المتعلقة بهذا الموضوع.

سادساً: الإجراءات الممكنة لحل مشاكل التلوث الجوي ونوعية الهواء

الإجراءات المقترحة:

- إقامة شبكة مراقبة ورصد للملوثات ذات الأولوية.
- تقييم الآثار الصحية السلبية الناجمة نتيجة لتعرض السكان بهذه الملوثات.
- التعاون مع المنظمات والجهات الدولية ذات العلاقة لاقتراح مواصفات وطنية لملوثات الهواء الرئيسية.
- وضع تشريعات وأنظمة وتعليمات.
- الاستمرارية في عملية المراقبة بعد انتهاء فترة مشروع المراقبين.
- إقامة شبكات مراقبة ورصد مشكلة من عدة محطات ثابتة.
- تقييم الآثار الصحية نتيجة لتعرض سكان المدينة لغبار الفوسفات.
- رفع نتائج الدراسة وعملية المراقبة للجهات المعنية لاتخاذ القرارات المناسبة في هذا الصدد.

- الاستمرار في عملية المراقبة في المدينة من خلال محطة ثابتة ودائمة.
- إقامة شبكة مراقبة مكونة من محطتين ثابتتين لمراقبة ملوثات الهواء الرئيسية.
- تقييم الآثار الصحية نتيجة لتعرض السكان لهذه الملوثات.
- التعاون مع المنظمات والجهات الدولية ذات العلاقة لاقتراح مواصفات وطنية لهذه الملوثات.
- وضع أنظمة وتشريعات وتعليمات للحد من التلوث.
- الاستمرارية في عملية المراقبة بعد انتهاء فترة المشروع.
- إقامة شبكة مرافق ورصد للغبار وغبار الفوسفات والإسمنت بشكل خاص مكونة متعددة محطات ثابتة في المدينة.
- تقييم الآثار الصحية نتيجة لتعرض السكان للغبار.
- وضع نتائج الدراسة وعملية المراقبة للجهات المعنية لاتخاذ القرارات المناسبة ويشمل ذلك وضع مواصفات قياسية للغبار في العقبة.
- الاستمرار في عملية المراقبة في المدينة من خلال ٣ محطات ثابتة ودائمة.
- إقامة شبكة مراقبة ورصد لغبار الإسمنت في المدينة مشكلة من عدة محطات ثابتة.
- تقييم الآثار الصحية الناجمة نتيجة لتعرض سكان المدينة لغبار الإسمنت.
- وضع أنظمة وتعليمات تحدد نسبة الغبار المنبعث من مداخن شركة الإسمنت.
- التحديث والتوسع والاستمرار في المحطة الحالية القائمة.
- تقييم الآثار الصحية الناجمة عن تعرض سكان تلك المنطقة لملوثات الهواء.

رضع التوصيات اللازمة للجهات المعنية بهدف الحد من التلوث في منطقة وسط البلد.

- الاستمرار في عملية المراقبة في هذه المنطقة من خلال محطة واحدة.
- إنشاء شبكة مراقبة للغبار الطبيعي تغطي المملكة من خلال ٥ محطات ثابتة منتخبة.
- إنشاء محطة لقياس الأوزون O3 بالارتفاع بالغلاف الجوي.
- إنشاء محطة لقياس ثاني أكسيد الكربون CO_2.
- استصدار قانون موحد لحماية البيئة يتضمن فصلا خاصا بحماية الغلاف الجوي ونوعية الهواء علما بأن القوانين الحالية التي تحتوي على تشريعات تتعلق بحماية الغلاف الجوي ونوعية الهواء لا تفي بالغرض نظرا لتعدد الجهات المسئولة عن مراقبة البيئة في المملكة ولما لهذه التعددية من آثار سلبية من الناحية الفنية والمالية لذلك فإن إيجاد سلطة بيئية مستقلة أمر ضروري لتوحيد خطط عمل لكافة الجهات والإمكانات المتوفرة ضمن سلطة بيئية مركزية واحدة.
- يجب أن يكون الموقع الذي يقام عليه المشروع مناسبا لنشاط المشروع وبما يضمن عدم تجاوز الحدود المسموح بها لملوثات الهواء.
- أن لا يجوز استخدام الآلات أو المحركات أو المركبات التي ينتج عنها عادم- يتجاوز الحدود التي يسمح بها القوانين.
- أن يحظر إلقاء أو معالجة أو حرق القمامة والمخلفات الصلبة إلا في الأماكن المخصصة لذلك بعيدا عن المناطق السكنية والصناعية والزراعية والمجاري المائية. وأن تلتزم الوحدات المحلية بالاتفاق مع جهاز شئون البيئة بتخصيص أماكن إلقاء أو معالجة أو حرق القمامة والمخلفات الصلبة.
- أن يحظر رش أو استخدام مبيدات الآفات أو المركبات الكيماوية إلا بعد مراعاة الشروط والضمانات التي يحددها القانون بما يكفل تعرض الإنسان أو الحيوان أو النبات أو مجاري المياه للآثار الضارة لهذه المبيدات.

- أن تلتزم جميع الجهات والأفراد عند القيام بأعمال التنقيب أو الحفر أو الهدم باتخاذ الاحتياطات اللازمة للتخزين أو النقل الآمن لها لمنع تطايرها.

- يجب عند حرق أي نوع من أنواع الوقود أو غيرها سواء كان أغراض الصناعة أو توليد الطاقة أن يكون الدخان والغازات والأبخرة الضارة الناتجة في الحدود المسموح بها.

- على الجهات القائمة بأعمال التنقيب والبحث والاستخراج الزيت الخام أن تلتزم بالضوابط والإجراءات المنصوص عليها في القانون.

- أن تلتزم جميع الجهات والأفراد عند مباشرة الأنشطة الخدمية وعند تشغيل الآلات والمعدات ومكبرات الصوت عدم تجاوز الحدود المسموح بها لشدة الصوت.

- على صاحب العمل اتخاذ الاحتياطات والتدابير اللازمة لعدم تسرب أو انبعاث ملوثات الهواء داخل مكان العمل إلا في الحدود المسموح بها.

- على صاحب العمل أن يلتزم باتخاذ الإجراءات اللازمة من أجل المحافظة على درجتي الحرارة والرطوبة داخل مكان العمل بما لا يتجاوز الحد الأقصى والحد الأدنى المسموح بهما.

- يشترط في الأماكن العامة أن تكون مستوفية لوسائل التهوية الكافية بما يتناسب مع حجم المكان وقدرته الاستيعابية ونوع النشاط الذي يمارس فيه بما يضمن تجدد الهواء ونقائه واحتفاظ بدرجة حرارة مناسبة.

- أن يلتزم المدير المسئول عن المنشأة باتخاذ الإجراءات الكفيلة بمنع التدخين في الأماكن العامة إلا في الحدود المسموح بها.

- أن لا يجوز أن يزيد مستوى النشاط الإشعاعي أو تركيزات المواد المشعة في الهواء عن الحدود المسموح بها والتي تحددها الجهات المختصة.

- وضع إجراءات تنظيمية تمنع الزحف العمراني على الأراضي المخصصة لغير الأغراض السكنية وذلك بتحديد الاستعمال الأمثل للأراضي بالتخطيط ومنع تغيير صفة الاستعمال للأراضي إلا عند الضرورة القصوى.

- وضع إجراءات كفيلة تمنع من تغيير صفة الاستعمال للأراضي ضمن المخططات التنظيمية.

- إعطاء الحوافز والتسهيلات لتشجيع قيام تجمعات سكنية على التلال الأقل صلاحية للزراعة.

- توفير قطع أراضي سكنية بمساحات صغيرة منظمة تسهل الحصول على المسكن الصحي المناسب لتلافي اللجوء إلى السكن العشوائي.

- عدم السماح بإعطاء تراخيص بناء على المواقع الشديدة الانحدار.

- تشجيع إيجاد التجمعات السكنية حول مواقع الإنتاج (زراعي، صناعي...الخ) لتلافي الضغط على وسائل المواصلات وكتدبير وقائي للإقلال من حوادث الطرق ولراحة العامل الإنتاجية والجسمانية.

- نظرا للارتباط المتبادل بين المسكن والبيئة، ولعدم وجود معايير ومقاييس موجودة تحافظ على المسكن يوصى بإجراء دراسة لوضع معايير ومواصفات للمسكن الملائم بيئيا وأخذ الملكية الدائمة بعين الاعتبار خاصة للفئات المستهدفة.

- عدم التوسع بالتنظيم ما لم تتوافر الخدمات والمرافق العامة لتلك المناطق.

- تحسين كفاءة جهاز المراقبة والإدارة لمتابعة المخالفات السكنية في المناطق غير المنظمة.

- المحافظة على البيئة العمرانية : احترام النسيج والطابع العمراني لكل منطقة ومادة البناء التقليدية في المنطقة وعدم تطبيق أسس التخطيط والتصميم في المدن الكبرى على كافة المناطق، وكذلك احترام العادات وطريقة الحياة في كل من منطقة وعدم هدم المباني التقليدية الموجودة أصلا مع توفير الخدمات المعقولة حسب معايير البناء للمناطق الريفية ومناطق إسكان الدخل المتدني.

- تشجيع وتقوية اتجاه تخضير المناطق السكنية لإظهار جمال الطبيعة والمحافظة على نظافة البيئة ونقائها وتنشيط عملية التحريج أينما كان ذلك ممكنا.

- تطوير وتحسين الوضع السكني في مناطق السكن العشوائي، أو في المخيمات وإضفاء الصفة الشرعية على مناطق السكن غير القانوني وتزويدها بكامل الخدمات.

- وضع الضوابط التي تكفل منع الاعتداء على الأراضي السكنية التي تعود ملكيتها للدولة أو للأفراد من خلال تنفيذ مخططات تنظيم استعمالات الأراضي.

- إعادة النظر في المناطق المنظمة وغير المنظمة القائمة وإزالة ما يعترض صحة البيئة في تلك المناطق (أقنية مكشوفة، مكاب نفايات...الخ) بهدف تحقيق المتطلبات البيئية أعلاه.

- التأكيد على تطبيق القوانين من قبل المجالس المحلية باتخاذ الإجراءات اللازمة للمحافظة على البيئة من النواحي الطبيعية والبشرية، وإزالة كل ما يشكل مكرهة صحية مرخصة كانت أم بدون ترخيص وحماية المصادر الطبيعية المتوفرة داخل حدودها التنظيمية.

- إنشاء قسم بكل دائرة لها صلة بحماية البيئة لمتابعة تطبيق قوانين حماية البيئة.

- ضرورة إجراء دراسات طوبوغرافية،وجيولوجية للمناطق المراد تنظيمها، لمنع انتشار المناطق السكنية على أراض لا تصلح للسكن من النواحي المذكورة.

- خفض معدلات الخصوبة، وذلك باستخدام وسائل صحية تؤدي إلى تباعد الأحمال، من خلال سياسة سكانية واضحة، وذلك لما تشكله الولادات المتقاربة والمتكررة من أخطار على صحة الأم والطفل ولما لها من تأثيرات كبيرة على الأوضاع الاقتصادية والاجتماعية والصحية للأفراد والجماعات.

- التوعية والتدريب والإعداد المسبق للقوى العاملة.

- خلق توازن سكاني من خلال إيجاد فرص استثمارية وخدمات ومرافق عامة في المناطق الريفية والأماكن الطاردة للسكان لتصبح أماكن جذب وخلق هجرة معاكسة نحوها من مناطق التمركز السكاني.

- خفض حجم الإعالة وزيادة مساهمة المرأة في سوق العمل.

- وضع إجراءات تنظيمية وقانونية للحد من الضغوط المتعلقة بسوق العمل والبطالة، والتمركز في المدن، وتنامي حركة الهجرة من الريف إلى المدن، وذلك بتوفير الخدمات الكاملة في الريف لتشجيع الاستقرار في الريف والبادية.

- نشر التوعية الصحية الوقائية وذلك بوضع برامج شاملة في صحة البيئة مكملة لسياسة الخدمات الطبية الوطنية لتوفير بيئة أكثر ملاءمة وإيجابية تنعكس على كل ما ذكر سابقا لزيادة نسبة الجذب السكاني لتلك المناطق وزيادة القدرة الإنتاجية فيها.

- التنسيق والتعاون مع المجتمعات الدولية لمعالجة القضايا المتعلقة بالهجرة الدولية.

- ربط الأجهزة المؤسسية العاملة في مجال البيئة بدائرة البيئة.

- إعطاء حوافز وتسهيلات لتشجيع قيام التجمعات السكنية على التلال المحاذية للمناطق الزراعية.

- وضع ضوابط تكفل منع الاعتداء على الأراضي السكنية التي تعود ملكيتها للدولة أو للأفراد من خلال تنفيذ مخططات تنظيم استعمالات الأراضي.

- تطوير نشاطات جهاز مراقبة صحة البيئة.

- تنشيط دور المجالس المحلية في مجالات صحة البيئة.

- إنشاء مركز صحي وطني لوضع المعايير القياسية وإصدار مواصفات وطنية قابلة للدراسة والتعديل حسب المتطلبات، وكذلك لإنشاء بنك معلومات شامل لجميع عناصر البيئة.

- إيجاد فرص استثمارية، توفير مجالات العمل في المناطق الطاردة للسكان لتصبح أماكن جذب لهم.

- توفير الخدمات الأساسية والمرافق العامة في المناطق الريفية والبادية.

- التركيز على برامج الطب الوقائي، ونشر التوعية الصحية خاصة في مجال التخلص من الفضلات الصناعية والسكنية بصورة صحية سليمة.

- زيادة مساهمة المرأة في سوق العمل.

- التوعية والتدريب والإعداد المسبق للقوى العاملة، التركيز على برامج محو الأمية من خلال برامج الثقافة العمرانية والسكانية.

- خفض معدلات الخصوبة باستخدام وسائل صحية تؤدي إلى تباعد الأحمال من خلال سياسة سكانية واضحة.

- التنسيق والتعاون مع المجتمعات الدولية لمعالجة القضايا المتعلقة بالهجرة الدولية.

- إجراء دراسة تعنى بوضع معايير ومواصفات للمسكن الملائم بيئيا.

- تطوير وتحسين الوضع السكني، مناطق السكن العشوائي والمخيمات.

- المحافظة على المباني التقليدية وتحسين أوضاعها.

- عدم السماح للبناء في المواقع شديدة الانحدار.

- إصدار تشريعات تخول المجالس المحلية باتخاذ الإجراءات اللازمة للمحافظة على البيئة.

- حماية المصادر الطبيعية داخل الحدود التنظيمية للمجالس المحلية.

- إصدار تشريعات تتضمن مراجعة المخططات التنظيمية كل عشر سنوات وتحديثها لتتلاءم مع الظرف القائم.

- مراجعة مسودة مشروع قانون البيئة على ضوء إقرار .

- إصدار تشريع لتطوير المواصفات والمقاييس الوطنية المعنية بعناصر البيئة حسب المستجدات على الساحة المحلية والدولية.

- إعداد برامج تدريبية مستمرة في مجال البيئة.

- وضع برامج تثقيفية تعنى بزيادة الوعي الصحي البيئي.

- إيفاد متخصصين في مجال البيئة لدورات تدريبية متخصصة قصيرة وطويلة الأمد حسب الأولويات الملحة ضمن برنامج رقابة عناصر البيئة.

توصي لجنة الآثار والموارد الثقافية بإعداد دليل شامل للمواقع الأثرية في الأردن تلتزم بها المؤسسات المختلفة وذلك لتلافي عمليات التدمير الناتجة عن سوء التنسيق على أن تقوم دائرة الآثار العامة برفد الدليل بالحفريات والمواقع الجديدة بشكل دوري.

توصي اللجنة بتسمية بعض المواقع الأثرية ذات الأهمية العالمية كمواقع سياحية وذلك ضمن قائمة تحدد أولويات التطوير للمواقع المختلفة.

ومن التوصيات التي يمكن أن تؤدي إلى زيادة الأهمية السياحية لبعض المواقع:

أ- أن تقوم وزارة السياحة والآثار بالتنسيق مع البلديات والمجالس القروية بتحويل عدد من المناطق الأثرية إلى حدائق عامة محلية أو محميات وطنية. وتتطلب هذه الإجراءات كخطوات أساسية إجراء الحفريات الأثرية اللازمة للكشف عن المواقع وإجراء الترميمات اللازمة.

ب- الاستعانة باللوحات الإرشادية في المواقع الأثرية لأعطاء نبذة تاريخية عن المعلم توضح أهميته وتاريخه. وتوصي اللجنة أن تصنع هذه اللوحات من مواد مقاومة للعوامل الجوية وأن يتم تزويدها بعناصر الإضاءة اللازمة حيثما يكون ذلك ممكنا.

ج- استملاك بعض الأراضي المجاورة للموقع الأثري التي تعمل كمدخل أو كمحور بصري واضح لزيادة جذب الزوار للموقع.

د- عمل صيانة للمواقع الأثرية بشكل دوري لضمان صلاحيتها كمواقع سياحية ولتلافي الأخطار الناشئة عن الحفريات.

هـ- توصي اللجنة بتدريب كوادر دائرة الآثار العامة بالإضافة إلى بعض كوادر المؤسسات المهتمة تدريبا تقنيا للقيام بالأعمال التالية:

- أعمال الصيانة والترميم للأبنية والمخلفات الأثرية.
- الأساليب الحديثة للحفريات والتحليلات المخبرية المتطورة.
- أساليب الإنقاذ المختلفة للأبنية والمخلفات الأثرية.

و- استحداث مختبر وطني مركزي متخصص بأعمال التحليل والصيانة وذلك لخدمة دائرة الآثار العامة والمؤسسات الحكومية وغير الحكومية المعنية. ويفضل أن يقام المركز في إحدى الجامعات حيث تتوفر دوائر خاصة لعلوم الكيمياء والفيزياء والكمبيوتر.

توصي لجنة قطاع الآثار والموارد الثقافية بإيجاد قوانين خاصة بتنظيم المواقع التي تحتوي على المخلفات الأثرية والحيز البنائي المحيط بها. إن وجود مثل هذه القوانين يحد من عمليات الهدم التي تصيب المناطق الأثرية أو تشوه المناطق المحيطة مثل خط الضغط العالي الموجود بالقرب من قصر الحرانة.

توصي لجنة قطاع الآثار والموارد الثقافية بإقامة دائرة تابعة لإحدى المؤسسات الرسمية مثل وزارة السياحة وتقوم هذه الدائرة بإعداد مشاريع القوانين والتعليمات الخاصة بحماية هذه المباني وتتخصص بالأمور التالية:

١. إعداد الدليل الرسمي للمباني التقليدية على أن يحتوي الدليل على رسوم معمارية وصور فوتوغراميترية.
٢. إصدار القوانين والتعليمات الخاصة بصيانة وإدارة هذه المباني.
٣. زيادة الوعي العام لدى المواطنين بأهمية الأبنية التقليدية والأحياء المتراصة في تكوين الثقافة الحالية والعمل على توعية المسؤولين عن إعطاء رخص البناء والتنظيم لعلاقتهم المباشرة بهذا الأمر.
٤. إيجاد سبل لتمويل عمليات الترميم وتوفير التعويضات اللازمة لأصحاب هذه المباني.
٥. إعداد قائمة بالاستملاكات الضرورية لتحويل ملكية عدد من تلك المباني إلى الدائرة المعنية.

٦. زيادة الكفاءة التقنية والخبرات الفنية اللازمة لأعمال الترميم والصيانة.

يحتوي قانون الآثار العام على التشريعات والعقوبات اللازمة لحماية المخلفات والمواقع الأثرية.

وتوصي اللجنة بتعديل العقوبات الواردة في القانون النافذ المفعول لفرض عقوبات رادعة بحق المعتدين.

التأكيد على الأجهزة الرسمية والمجالس القروية والبلدية بضرورة التنسيق مع دائرة الآثار العامة في الكشف عن المواقع الأثرية والتنظيمية قبل إعطاء الأذن للبدء بالإنشاء.

- توصي اللجنة الرسمية المعنية عند التخطيط لإقامة المشاريع التنموية المختلفة رصد مبلغ إضافي على قيمة العطاء يحفظ تحت الطلب لغايات الأعمال الإنقاذية التي تقوم بها دائرة الآثار العامة.

- التوصية بإعادة تخصيص جزء من رسوم دخول المواقع الأثرية السياحية المقررة لدائرة الآثار العامة للقيام بأعمال الصيانة والترميم.

سابعاً: إجراءات ممكنة لحل مشاكل مورد القطاع

الموارد الثقافية:

يوصي قطاع الموارد الثقافية بإعداد دليل شامل للمواد الثقافية مع التركيز على هذه المواد التي تتعرض للدمار والفناء والتلوث، وضرورة التنسيق بين المؤسسات الثقافية الرسمية وشبه الرسمية لرفد هذا الدليل بالمواد الثقافية الجديدة وبشكل دوري ووضع البرامج لحمايتها من الآفات التي تسببها مشكلات العصر البيئية.

ويوصي بتزويد هذه المكتبات بالمستلزمات الفنية اللازمة لحماية مقتنياتها من المخاطر البيئية من جهة وإعداد الكوادر البشرية للتعامل بشكل علمي وعملي مع هذه المقتنيات بما يضمن إدامتها وصيانتها على المدى البعيد من جهة أخرى.

ويوصي كذلك برصد المخصصات اللازمة لتأمين بعض الاحتياجات الفنية التي تتطلبها المكتبات لإيجاد ظروف بيئية ملائمة للحفاظ على الموارد الثقافية.

ويوصي قطاع الموارد الثقافية بقيام المؤسسات باتباع الإجراءات التالية في محاولة التحكم في الظروف البيئية المحيطة للحفاظ على الموارد الثقافية وذلك من خلال:

١- الحفاظ على درجة حرارة ما بين ١٨-٢١مْ ، لأن ارتفاع درجات الحرارة يزيد من سرعة تقادم المواد المكتبية والموارد الثقافية بشكل عام.

٢- إيجاد ظروف بيئية مناسبة للحفاظ على رطوبة نسبية تتراوح بين ٥٠-٦٠٪ لأن انخفاض الرطوبة يفقد الورق ليونته ويصبح هشا سهل الكسر لذلك نوصي بتعريضه لجو رطب أو رشه بالماء لتعود له ليونته.

٣- حماية المواد الثقافية من ضوء الشمس المباشر ومحاولة تلافي تأثيره على هذه المواد.

٤- محاولة التحكم في نقاء الهواء المحيط، فالهواء الداخلي يجب أن يكون خاليا من أي تلوث بالغازات الضارة ليقلل من تراكم المواد الضارة على محتويات الكتب وبالتالي يقلل من التحلل الكيميائي لها.

٥- التأكد من توفر نظام تهوية جيد، لأن عدم التهوية يزيد من سرعة تلف المواد نتيجة لارتفاع الحموضة ونتيجة لعمليات تفاعل داخل المواد نفسها تسمى الأكسدة الذاتية في الورق والجلد والأشرطة وغيرها من المواد (حيث تؤدي إلى ظاهرة التفحم).

(حرارة + هواء + راكد + مادة) = أكسدة ذاتية

حفظ الموارد الثقافية من مخاطر غاز ثاني أكسيد الكبريت الناتج عن المصانع وعوادم السيارات وذلك عن طريق ما يلي:

١- تمرير الهواء من خلال مرشحات تحتوي على الفحم النشط.

٢- استعمال رشاشات مائية.

٣- تخزين الكتب في خزانات تحتوي على غاز خامل مثل النيتروجين.

٤- حل مشاكل اصفرار الكتب الناجمة عن الأكسدة الضوئية بوضع المعروضات في فتارين مفرغة من الأكسجين.

٥- خلق وعي بيئي وأنماط تربوية تأخذ موضوع حماية البيئة في الاعتبار وذلك عن طريق خلق فهم صحيح للبيئة الثقافية وعناصرها وأشكالها عن طريق مناهج وزارة التربية والتعليم من جهة ومن جهة أخرى عن طريق وإيجاد قيم وموروثات حضارية لدى الأفراد.

٦- دليل رسمي بأهم الموارد الثقافية والأخطار التي تحيط بها وأفضل الأساليب لحمايتها كجزء من موروث الأمة الحضاري.

٧- رصد المخصصات اللازمة لتزويد المكتبات التي تضم أكبر قدر من الموارد الثقافية والتوثيق بالمستلزمات الفنية اللازمة لحماية مقتنياتها من المخاطر البيئية من جهة وتدريب الكوادر البشرية للتعامل بشكل علمي وعملي مع هذه المقتنيات بما يضمن إدامتها وصيانتها على المدى البعيد من جهة أخرى.

نوصي بإيجاد قوانين خاصة تكفل حماية الموارد الثقافية من المخاطر البيئية مع التركيز على خلق وعي بيئي عند جماهير الأمة ورسم سياسة بيئية واضحة. وهذا يعني من جهة أخرى أن وجود مثل هذه القوانين تحد من إتلاف وتشويه الموارد الثقافية التي تعتبر مقياس حضارة وتقدم الأمة.

نوصي بزيادة المخصصات اللازمة لغايات الصيانة والترميم والتطوير لقطاع لموارد الثقافية.

إيجاد قسم تقني يعنى بحماية الموارد الثقافية بصورة عملية من المخاطر البيئية.

تدريب الكوادر البشرية للتعامل مع الأنظمة التقنية التي تستخدم لحماية الموارد الثقافية من مخاطر البيئة.

نوصي بإيجاد قوانين خاصة تكفل حماية الموارد الثقافية من المخاطر البيئية وفرض عقوبات رادعة بحق المعتدين.

التأكيد على ضرورة تعاون المؤسسات الثقافية الرسمية وشبه الرسمية لإيجاد السبل الكفيلة بحماية الموارد الثقافية من المخاطر البيئية.

نوصي بأن تخصص المؤسسات الثقافية الرسمية جزءا من ميزانياتها للحفاظ على نظافة البيئات الثقافية.

التوصية بإعادة النظر في الاتفاقيات لتضم بندا يكفل إيجاد التمويل اللازم للحفاظ على نظافة البيئات الثقافية من مخاطر تلوث البيئة.

نقترح التركيز على دور وزارة الثقافة باعتبارها سبيل الاتصال والتعاون بين المؤسسات الثقافية المختلفة سواء الرسمية أو شبه الرسمية وتشجيع هذه المؤسسات على القيام بأخذ دورها في مجال المحافظة على النهضة الثقافية.

لتوفير الموارد المالية الإضافية اللازمة لغايات الترميم والصيانة للموارد الثقافية نوصي بأن تخصص المؤسسات الرسمية جزءا من ميزانياتها للحفاظ على البيئات الثقافية النظيفة، مع إدخال نصوص في الاتفاقيات الثقافية مع الدول الأجنبية للحفاظ على هذه الموارد الثقافية من المخاطر البيئية المحدقة بها من كل صوب.

١- أن يحظر تداول النفايات الخطرة بغير ترخيص من الجهات المختصة وأن يصدر مجلس الوزراء بالتنسيق مع وزارة الصحة ووزارة الشؤون البلدية جدولا بالمواد والنفايات الخطرة.

٢- أن تخضع إدارة النفايات الخطرة للقواعد والإجراءات التي ينص عليها القانون وأن يوضع خلال جدول تحدد فيه المواد الخطرة التي يمنع تداولها.

٣- أن يحظر إقامة أي منشأة بغرض معالجة النفايات الخطرة إلا بترخيص من الجهة الإدارية المختصة وأن تحدد الجهات المختصة كوزارة الصناعة والصحة والبيئة شروط وإمكان التخلص من النفايات الخطرة.

٤- أن يحظر استيراد النفايات الخطرة أو السماح بدخولها أو مرورها من أي بلد.

٥- على جميع القائمين على إنتاج أو تداول المواد الخطرة أن يتخذوا جميع الاحتياطات بما يضمن عدم حدوث أي ضرر بالبيئة.

الملاحق

الحدود القصوى لملوثات الهواء الخارجي

(ميكروجرام في المتر المكعب)

	الحد الأقصى	مدة التعرض
ثاني اكسيد الكبريت	٣٥٠	ساعة
	١٥٠	٢٤ ساعة
	٦٠	سنة
اول اكسيد الكربون	٣٠ مليجرام / متر^{٣}	ساعة
	١٠ مليجرام / م^{٣}	٨ ساعات
ثاني اكسيد النتروجين	٤٠٠	ساعة
	١٥٠	٢٤ ساعة
الاوزون	٢٠٠	ساعة
	١٢٠	٨ ساعات
الجسيمات العالقة مقاسه كدخان اسود	١٥٠	٢٤ ساعة
	٦٠	سنة
الجسيمات العالقة الكلية	٢٣٠	٢٤ ساعة
	٩٠	سنة
الجسيمات الصدرية (PM10)	٧٠	٢٤ ساعة
الرصاص	١	سنة

الحدود المسموح بها لملوثات الهواء في الانبعاثات

ملوثات الهواء المعنية بهذه المادة هي الشوائب الغازية او الصلبة او السائلة او في الحالة البخارية والتي تنبعث من المنشآت المختلفة لفترات زمنية مما قد ينشأ عنها اضرار بالصحة العامة او الحيوانات او النباتات او المواد او الممتلكات او تتداخل في ممارسة الانسان لحياته اليومية وبالتالي تعتبر تلوثا للهواء اذا نشأ عن انبعاث هذه الملوثات تواجد تركيزات لها يزيد عن الحد الاقصى المسموح به في الهواء الخارجي.

جدول (١) الجسيمات الكلية

نوع النشاط	الحد الاقصى للانبعاثات مجم / م^3 من العادم
١- صناعة الكربون	٥٠
٢- صناعة الكوك	٥٠
٣- صناعة الفوسفات	٥٠
٤- صناعة سبك واستخلاص رصاص، وزنك، ونحاس، وغيرها من الصناعات المعدنية غير الحديدية.	١٠٠
٥- صناعات حديدية	قائمة ٢٠٠
	جديدة ١٠٠
٦- صناعة اسمنت	قائمة ٥٠٠
	جديدة ٢٠٠
٧- اخشاب صناعية والياف	١٥٠
٨- صناعات بترولية وتكرير بترول	١٠٠
٩- مصادر اخرى	٢٠٠

جدول (١) الحدود القصوى لانبعاث الغازات والابخرة من المنشآت الصناعية

الملوث	الحد الأقصى للانبعاث مجم/م³ من العادم
★ الدهيدات (تقاس كفومالدهيد)	٢٠
★ انتيمون	٢٠
★ اول اكسيد الكربون	قائم ٥٠٠
	جديد ٢٥٠
★ ثاني اكسيد الكبريت	
★ حريق بترول وفحم	جديد ٢٥٠٠
	قائم ٤٠٠٠
★ صناعات غير حديدية	٣٠٠٠
★ صناعة حامض كبريتيك ومصادر اخرى	١٥٠٠
★ ثالث اكسيد كبريت بالاضافة الى حامض الكبريتيك	١٥٠
★ حامض النتريك	
★ صناعة حامض نيتريك	٢٠٠٠
★ حامض هيدروكلوريك (كلوريد هيدروجين)	١٠٠
★ حامض هيدروفلوريك (فلوريد هيدروجين)	١٥
★ رصاص	٢٠
★ زئبق	١٥

الملوث	الحد الأقصى للانبعاث مجم/م³ من العادم
★ زرنيخ	٢٠
★ عناصر ثقيلة (مجموع كلي)	٣٥
★ فلوريد سليكون	١٠
★ فلور	٢٠
★ قطران	
★ صناعة اقطاب جرافيت	٥٠
★ كادميوم	١٠
★ كبريتيد هيدروجين	١٠
★ كلور	٢٠
★ كربون	
★ حرق قمامة	٥٠
★ صناعة اقطاب	٢٥٠
★ مركبات عضوية	
★ حرق سائل عضوي	٥٠ ٠,٠٤% من الخام (تكرير بترول)
★ نحاس	٢٠
★ نيكل	٢٠
★ اكلسيد نيتروجين	
★ صناعة حامض نيتريك	قائم ٣٠٠٠
	جديد ٤٠٠
★ مصادر اخرى	٣٠٠

ملحق رقم (٧)

الحدود المسموح بها لشدة الصوت ومدة التعرض الامن له

شدة الصوت داخل اماكن العمل وداخل الاماكن المغلقة:

الحد المسموح به لمنسوب شدة الضوضاء داخل اماكن الانشطة الانتاجية:

تحديد نوع المكان والنشاط	الحد الاقصى المسموح به لشدة الضوضاء المكافئة ديسبل (أ)
١- اماكن العمل ذات الوردية حتى ٨ ساعات وبهدف الحد من مخاطر الضوضاء على حاسة السمع	٩٠
٢- اماكن العمل التي تستدعي سماع اشارات صوتية وحسن سماع الكلام	٨٠
٣- حجرات العمل لمتابعة وقياس وضبط التشغيل وبمتطلبات عالية	٦٥
٤- حجرات العمل لوحدات الحاسب الالي او الالات الكاتبة او ما شابه ذلك	٧٠
٥- حجرات العمل للانشطة التي تتطلب تركيز ذهني روتيني	٦٠

اقصى مدة تعرض للضوضاء مسموح بها باماكن العمل (مصانع وورش).

القيمة المعطاة فيما بعد مبينة على اساس عدم التأثير على حاسة السمع.

يجب الا تزيد شدة الضوضاء المكافئة عن ٩٠ ديسبل (أ) خلال وردية العمل اليومي ٨ ساعات.

في حالة ارتفاع منسوب شدة الضوضاء المكافئة عن ٩٠ ديسبل (أ) يجب تقليل مدة التعرض طبقا للجدول الاتي:

منسوب شدة الضوضاء ديسبل (أ)	٩٥	١٠٠	١٠٥	١١٠	١١٥
مدة التعرض (ساعة)	٤	٢	١	١/٢	١/٤

- يجب الا يتجاوز منسوب شدة الضوضاء اللحظي خلال فترة العمل ١٣٥ ديسبل.
- في حالة التعرض لمستويات مختلفة من شدة الضوضاء اكثر من ٩٠ ديسبل.

(١) لفترات متقطعة خلال وردية العمل، يجب الا يزيد الناتج.

$$\left(\frac{\text{أ}_{١}}{\text{ب}_{١}} + \frac{\text{أ}_{٢}}{\text{ب}_{٢}} + \dots\dots\dots \right)$$ عن الواحد الصحيح

حيث :

أ : مدة التعرض لمستوى معين من الضوضاء (ساعة).

ب : مدة التعرض المسموح بها عند نفس مستوى الضوضاء (ساعة).

(في حالة التعرض للضوضاء المتقطعة الصادرة من المطارق الثقيلة).

تتوقف على مدة التعرض (عدد الطرقات خلال الوردية اليومية) حسب شدة الضوضاء طبقا للجدول الاتي:

شدة الصوت (ديسبل)	عدد الطرقات المسموح بها خلال فترة العمل اليومي
١٣٥	٣٠٠
١٣٠	١٠٠٠
١٢٥	٣٠٠٠
١٢٠	١٠٠٠٠
١١٥	٣٠٠٠٠

تعتبر الضوضاء الصادرة من المطارق الثقيلة متقطعة اذا كانت الفترة بين كل طرقة والتي تليها ١ ثانية او اكثر. اما اذا كانت الفترة اقل من ذلك فتعتبر ضوضاء مستمرة ويطبق عليها ما جاء في البنود الاربعة السابقة.

جدول (٢)

الحد الاقصى المسموح به لشدة الضوضاء في المناطق المختلفة

نوع المنطقة	الحد المسموح به لشدة الصوت ديسبل (أ)					
	نهارا		مساء		ليلا	
	من	الى	من	الى	من	الى
المناطق التجارية والادارية ووسط المدينة	٥٥	٦٥	٥٠	٦٠	٤٥	٥٥
المناطق السكنية وبها بعض الورش او الاعمال التجارية او على طريق عام	٥٠	٦٠	٤٥	٥٥	٤٠	٥٠
المناطق السكنية في المدينة	٤٥	٥٥	٤٠	٥٠	٣٥	٤٥
الضواحي السكنية مع وجود حركة ضعيفة	٤٠	٥٠	٣٥	٤٥	٣٠	٤٠
المناطق السكنية الريفية مستشفيات وحدائق	٣٥	٤٥	٣٠	٤٠	٢٥	٣٥
المناطق الصناعية (صناعات ثقيلة)	٦٠	٧٠	٥٥	٦٥	٥٠	٦٠

نهارا من ٧ صباحا حتى ٦ مساء

مساء من ٦ مساءا حتى ١٠ مساء

ليلا من ١٠ مساءا حتى ٧ صباحا

الملحق رقم (٨)

الحدود القصوى لملوثات الهواء داخل اماكن العمل وفقا لنوعية كل صناعة

الحدود العتبية هي تركيزات المواد الكيميائية في الهواء التي يمكن ان يتعرض لها العاملون يوما بعد يوم دون حدوث اضرار صحية وتنقسم الى ثلاث انواع:

١-الحدود العتبية – المتوسط الزمني.

وهي المتوسط الزمني ليوم عمل عادي (٨ ساعات) والتي يمكن ان يتعرض لها العامل ٥ ايام في الاسبوع طوال فترة عمله دون حدوث اضرار صحية.

٢-الحدود العتبية – حدود التعرض لفترة قصيرة.

وهي الحدود التي يمكن ان يتعرض لها العاملون باستمرار لفترة قصيرة.

والحدود العتبية لفترة قصيرة وهي حدود التعرض – متوسط زمن – لمدة ١٥ دقيقة والتي لايجوز تجاوزنها باي حال خلال فترة العمل. ولايجوز ان يتجاوز التعرض ١٥ دقيقة ولا يتكرر ذلك اكثر من ٤ مرات في اليوم الواحد ويجب ان تكون الفترة بين كل تعرض قصير والذي يليه ٦٠ دقيقة على الاقل.

٣-الحد السقفي ولا يجوز تجاوزه ولو للحظة وعندما يكون الامتصاص عن طريق الجلد عاملا في زيادة التعرض توضع اشارة "+ جلد" امام الحد العتبي، وبالنسبة للاتربة الكلية التي تسبب المضايقة فقط وليست لها اثار صحية ملموسة فان الحد العتبي هو ١٠ مجم/م^{3} بالنسبة للجسيمات القابلة للاستنشاق.

وبالنسبة للغازات الخانقة البسيطة التي ليست لها اثار فسيولوجية تذكر يكون العامل المؤثر هو تركيز الاكسجين في الجو والذي لا يجوز ان يقل عن ١٨%.

المادة	الحدود العتبية				ملاحظات
	المتوسط الزمني		حدود التعرض لمدة قصيرة		
	جزء في المليون	مجم / م٣	جزء في المليون	مجم / م٣	
استيالدهايد	١٠٠	١٨٠	١٥٠	٢٧٠	
حامض الخليك	١٠	٢٥	١٥	٣٧	
اندريد الخليك	٥	٢٠			+ جلد
اسيتون	٧٥٠	١٧٨٠	١٠٠٠	٢٣٧٥	
اسيتونيتريل	٤٠	٧٠	٦	١٠٥	+ جلد
رباعي بروامايد الاستلين حامض استيل سالسيك (اسبرين)	١	١٥٥	١,٥	٢٠	
اكرولين	٠,١	٠,٢٥	٠,٣	٠,٨	
اكريل امايد		٠,٣		٠,٦	+ جلد
حامض اكريليك	١٠	٣٠			
اكروبلونيتريل	٢				+ جلد
الدرين		٠,٢٥		٠,٧٥	+ جلد
الكحول الاليلي	٢	٥	٤	١٠	+ جلد
كلوريد الاليل	١	٣	٢	٦	
الالمنيوم المعدني	١٠		٢٠		
والاكاسيد مساحيق البيرو	٥				
ادخنة اللحام	٥				
الاملاح القابلة للذوبان	٢				
الاكليلات	٢				
امنيوبيردين	٥,٥	٢	٢	٤	
امونيا	٢٥	١٨	٣٥	٢٧	
كلوريد النوشادر (ادخنة)		١٠		٢٠	
ن – خلات الاميل	١٠٠	٥٣٠	١٥٠	٨٠٠	
ثانوي – خلات الاميل	١٢٥	٦٧٠	١٥٠	٨٠٠	
انيلين ومثيلاته	٢	١٠	٥	٢٠	+ جلد
الانتيمون ومركباته (محسوبة كانتيمون)		٠,٥			
انتو ANTU		٠,٣		٠,٩	
الزرنيخ ومركباته القابلة للذوبان (محسوبة كزرنيخ)		٠,٢			
غاز الارسين	٠,٠٥	٠,٢			

المادة	الحدود العتبية				ملاحظات
	المتوسط الزمني		حدود التعرض لمدة قصيرة		
	جزء في المليون	مجم / م³	جزء في المليون	مجم / م³	
ادخنة الاسفلت البترولي		٥		١٠	
اترازين		٥			
ازينفوس – مثيل		٠,٢		٠,٦	+ جلد
باريوم ومركباته القابلة للذوبان (محسوبة كباريوم)		٠,٥			
بنزين (بترول)	١٠	٣٠	٢٥	٧٥	
كلوريد البنزين	١	٥			
البريليوم		٠,٠٠٢			
ثنائي الفنيل	٠,٢	١,٥	٠,٦	٤	
تليورايد البزموث		١٠		٢٠	
رباعي بورات الصوديوم لامائي		١			
ديكاهيدرات		٥			
خماسي الهيدرات		١			
اكسيد البورون		١٠		٢٠	
ثالث بروميد البورون	١	١٠	٣	٣٠	
ثالث فلوريد البورون	١	٣			+ حد سقفي
البروم	٠,١	٠,٧	٠,٣	٢	
خامس فلوريد البروم	٠,١	٠,٧	٠,٣	٢	
بروموفورم	٠,٥	٥			
بيوتادين	١٠٠٠	٢٢٠٠	١٢٥٠	٢٧٥٠	
بيوتان	٨٠٠	١١٠٠			
ن – خلات البيوتيل	١٥٠	٧١٠	٢٠٠	١٥٠	
ثانوي خلات البيوتيل	٢٠٠	٩٥٠	٢٥٠	١١٩٠	
ثلاثي خلات البيوتيل	٢٠٠	٩٥٠	٢٥٠	١١٩٠	
بيتيل اكريلات	١٠	٥٥			
ن – كحول بيوتيلي	٥٠	١٥٠			+ جلد
ثانوي كحول بيوتيلي	١٠٠	٣٠٥	١٥٠	٤٥٠	
ثلاثي كحول بيوتيلي	١٠٠	٣٠٠	١٥٠	٤٥٠	
بيوتيل امين	٥	١٥			+ جلد

المادة	الحدود العتبية				ملاحظات
	المتوسط الزمني		حدود التعرض لمدة قصيرة		
	جزء في المليون	مجم / م٣	جزء في المليون	مجم / م٣	
رباعي بيوتيل كرومات (محسوبة كأكسيد الكروم CrO3)		٠,١			+ جلد حد سقفي
لبنات البيوتيل	٥	٢٥			
بيوتيل مركبتان	٠,٥	١,٥			
اتربة واملاح الكدميوم (محسوبة ككدميوم)	٠,٠٥		٠,٢		
ادخنة الكدميوم	٠,٠٥				+ حد سقفي
كربونات الكالسيوم				٢٠	
ايدروكسيد الكالسيوم		٥			
اكسيد الكالسيوم		٢			
كرباريل		٥		١٠	
كربوفيوران		٠,١			
الكربون الاسود		٣,٥		٧	
ثاني اكسيد الكربون	٥٠٠٠	٩٠٠٠	١٥٠٠٠	٢٧٠٠٠	
ثاني كبريتور الكربون	١٠	٣٠			+ جلد
اول اكسيد الكربون	٥٠	٥٥	٤٠٠	٤٤٠	
رابع كلوريد الكربون	٥	٣٠	٢٠	١٢٥	
رابع بروميد الكربون	٠,١	١,٤	٠,٣	٤	
كلوردان		٠,٥		٢	+ جلد
الكامفين الملكور		٠,٥		١	+ جلد
اكسيد ثنائي الفنيل المكلور		٠,٥		٢	
كلور	١	٣	٣	٩	
ثنائي اكسيد الكلور	٠,١	٠,٣	٠,٣	٠,٩	
كلورو استالهيد	١	٣			حد سقفي
كلوروبنزين	٧٥	٣٥٠			
كلوروداي فينيل (٤٢% كلور)		١		٢	
كلور وداي فينيل (٤٥ % كلور)		٠,٥		١	
كلورفورم	١٠	٥٠	٥٠	٢٢٥	

المادة	الحدود العتبية				
	المتوسط الزمني		حدود التعرض لمدة قصيرة		ملاحظات
	جزء في المليون	مجم /م٣	جزء في المليون	مجم /م٣	
ثنائي كلوروميثيل اثير	٠,٠٠١	٠,٠٠٥			
كلوريكرين	١٠	٤٥			
كلوربيرفوس		٠,٢		٠,٦	+ جلد
الكروم ومركباته					
(محسوبة على اساس الكروم)		٠,٥			
مركبات الكروم السداسية التكافؤ (محسوبة على اساس الكروم)		٠,٠٥			
منتجات قطران الفحم القابلة للتطاير والذوبان في البنزين		٠,٢			
الكوبالت واتربته وادخنته		٠,١			
ادخنة النحاس		٠,٢			
النحاس اتربة ورذاذ (محسوبة كنحاس)		١		٢	
غبار القطن الخام		٠,٢		٠,٦	
الكريسولات	٥	٢٢			+ جلد
املاح السيانيد (محسوبة كسيانيد)		٥			+ جلد
سينانوجين	١٠	٢٠			
كلوريد السيانوجين	٠,٣	٠,٦			حد سقف
سيكلوهكسان	٣٠٠	١٠٥٠	٣٧٥	١٣٠٠	
سيكلوبنتادين	٧٥	٢٠٠	١٥٠	٤٠٠	
سيكلوبنتان	٦٠٠	١٧٢٠	٩٠٠	٢٥٨٠	
د . د . ت		١		٣	
ديكابورين	٠,٠٥	٠,٣	٠,١٥	٠,٩	+ جلد
ديازينون		٠,١		٠,٣	+ جلد
ثنائي ازوميثان	٠,٢	٠,٤			
داي بورين	٠,١	٠,١			
ثنائي كلوراستلين	٠,١	٠,٤			حد سقفي
اورثو داي كلوربنزين	٥٠	٣٠٠			حد سقفي
باراداي كلور بنزين	٧٥	٤٥٠	١١٠	٦٧٥	

المادة	الحدود العتبية				ملاحظات
	المتوسط الزمني		حدود التعرض لمدة قصيرة		
	جزء في المليون	مجم / م³	جزء في المليون	مجم / م³	
١ ، ٢ داي كلورواثيلين	٢٠٠	٧٩٠	٢٥٠	١٠٠٠	
داي كلور اثيل ايثر	٥	٣٠	١٠	٦٠	+ جلد
داي كلور فوس	٠,١	١	٠,٣	٣	+ جلد
داي كروتوفوس		٠,٢٥			+ جلد
ديلدرين		٠,٢٥		٠,٧٥	+ جلد
داي ايثانول امين	٣	١٥			
داي ميثيل اثيلين	٥	٢٥	١٠	٥٠	+ جلد
ثنائي نيترو بنزين	٠,١٥	١	٠,٥	٣	+ جلد
ثنائي نيتروارثوكريسول		٠,٢		٠,٦	+ جلد
ثنائي نيتروتلوين		١,٥		٥	+ جلد
ديوكسان	٢٥	٩٠	١٠٠	٣٦٠	+ جلد
ثنائي بروبيلين جليكول (ميثيل ايثر)	١٠٠	٦٠٠	١٥٠	٩٠٠	+ جلد
داي كوات		٠,٥		١	
داي سلفيرام		٢		٥	
اندوسلفان		٠,١		٠,٣	+ جلد
اندرين		٠,١		٠,٣	+ جلد
ابيكلور وهيدرين	٢	١٠	٥	٢٠	+ جلد
خلات الايثيل	٤٠٠	١٤٠٠			
ايثانول	١٠٠٠	١٩٠٠			
ايثانول امين	٣	٨	٦	١٥	
ايثل بنزين	١٠٠	٤٣٥	١٢٥	٥٤٥	
ايثل بيوتيل كيتون	٥٠	٢٣٠	٧٥	٣٤٥	
كلوريد الايثل	١٠٠٠	٢٦٠٠	١٢٥٠	٣٢٥٠	
ايثل داي امين	١٠	٢٥			
اكسيد الايثلين	١٠	٢٠			
ثنائي كلوريد الايثلين	١٠	٤٠	١٥	٦٠	
ايثلين جليكول جسمات		١٠		٢٠	
بخار	٥٠	١٢٥			حد سقفي
ايثيل مركابتان	٠,٥	١	٢	٣	
اتربة الفانديوم الحديدي		١		٠,٣	
اتربة الالياف الزجاجية		١٠			
الفلوريدات					

المادة	الحدود العتبية: المتوسط الزمني		الحدود العتبية: حدود التعرض لمدة قصيرة		ملاحظات
	جزء في المليون	مجم / م٣	جزء في المليون	مجم / م٣	
(محسوبة على اساس الفلور)		٢,٥			
الفلور		٢	٢	٤	حد سقفي
فورمالدهيد	٢	٣			حد سقفي
حامض الفورميك	٥	٩			
جازولين	٣٠٠	٩٠٠	٥٠٠	١٥٠٠	
هيبتاكلور		٠,٥		٢	+ جلد
هيتان	٤٠٠	١٦٠٠	٥٠٠	٢٠٠٠	
هكساكلور سيلكوبنتادين	٠,٠١	٠,١	٠,٠٣	٠,٣	
هكساكلورونفتالين		٠,٢	٠,٦		+ جلد
هكسان	٥٠	١٨٠			
يزومرات الهكسان	٥٠٠	١٨٠٠	١٠٠٠	٣٦٠٠	
روميد الايدروجين	٣	١٠			
سيانايد الايدروجين	١٠	١٠			حد سقف
فلوريد الايدروجين	٣	٢,٥	٦	٥	
كبريتيد الايدروجين	١٠	١٤	١٥	٢١	
اليود	٠,١	١			حد سقفي
ادخنة اكسيد الحديد	٣	٥		١٠	
خامس كربونيل الحديد	٠,١	٠,٨	٠.٢	٠,١٦	
كحول ايزوبيوتيل	٥٠	١٥٠	٧٥	٢٢٥	
كحول ايزوبروبيل	٤٠٠	٩٨٠	٥٠٠	١٢٢٥	
اتربة وادخنة الرصاص الغير عضوي (كرصاص)		٠,١٥		٠,٤٥	
زرنيخات الرصاص		٠,١٥		٠,٤٥	
كرومات الرصاص		٠,٠٥			
لندان		٠,٥		٠,٥	+ جلد
الغازات البترولية السائلة	١٠٠٠	١٨٠٠	١٢٥٠	٢٢٥٠	
ادخنة اكاسيد الماغنسيوم		١٠			
مالاثيون		١٠			+ جلد
اتربة ومركبات المنجنيز (كمنجنيز)		٥			حد سقفي
ادخنة المنجنيز		١		٣	

المادة	الحدود العتبية				ملاحظات
	المتوسط الزمني		حدود التعرض لمدة قصيرة		
	جزء في المليون	مجم / م٣	جزء في المليون	مجم / م٣	
رابع اكسيد المنجنيز		١			
الزئبق (كزئبق)					+ جلد
مركبات الالكيل		٠,٠١		٠,٠٣	
ابخرة كل المركبات الاخرى عدا الالكيل		٠,٠٥			
مركبات الاريل والمركبات غير العضوية		٠,١			
ميثوميل		٢,٥			+ جلد
ميثوكسي كلور		١٠			
الكحول المثيلي	٢٠٠	٢٦٠	٢٥٠	٣١٠	+ جلد
بروميد الميثيل	٥	٢٠	١٥	٦٠	
ميثيلين – بيوتيل كيتون	٥	٢٠			
ميثيل كلورايد	٥٠	١٠٥	١٠٠	٢٠٥	
ميثيل كلوروفورم	٣٥٠	١٩٠٠	٤٥٠	٢٤٥٠	
ميثيلين ثنائي فنيل					
ايزوسيانيت MDI	٠,٠٢	٠,٢			حد سقفي
كلوريد الميثيلين	١٠٠	٣٦٠	٥٠٠	١٧٠٠	
ميثيل ايثل كيتون	٢٠٠	٥٩٠	٣٠٠	٨٨٥	
ميثيل هيدرازين	٠,٢	٠,٣٥			+ جلد
ميثيل ايزوسينانيت	٠,٠٢	٠,٠٥			+ جلد
ميثيل مركبتان	٠,٥	١			
ميثيل براثيون		٠,٢		٠,٦	+ جلد
مفيفوس	٠,٠١	٠,١	٠,٠٣	٠,٣	+ جلد
مونو كروتوفوس					
نفثالين	١٠	٥٠	١٥	٧٥	
كربونيل النيكل (كالنيكل)	٠,٠٥	٠,٣٥			
النيكل					
المعدن		١			
المركبات القابلة للذوبان (كنيكل)		٠,١		٠,٣	
نيكوتين		٠,٥		١,٥	+ جلد
حمض النيتريك	٢	٥	٤	١٠	
اكسيد النيتريك	٢٥	٣٠	٣٥	٤٥	

المادة	الحدود العتبية				ملاحظات
	المتوسط الزمني		حدود التعرض لمدة قصيرة		
	جزء في المليون	مجم / م٣	جزء في المليون	مجم / م٣	
ب . نيترو انيلين		٣			+ جلد
نيتروبنزين	١	٥	٢	١٠	+ جلد
نيتروكلوروبنزين		١		٢	+ جلد
ثاني اكسيد النيتروجين	٣	٦	٥	١٠	
ثالث فلوريد النيتروجين	١٠	٣٠	١٥	٤٥	
نيتروجلسرين	٠,٠٢	٠,٢	٠,٠٥	٠,٥	+ جلد
نيتروتلوين	٢	١١			+ جلد
اوكتاكلورونفثالين		٠,١		٠,٣	+ جلد
رذاذ الزيوت المعدنية		٥		١٠	
رابع اكسيد الاوزمينوم (كاوزميم)	٠,٠٠٠٢	٠,٠٠٢	٠,٠٠٠٦	٠,٠٠٦	
حامض الاكساليك		١		٢	
ثاني فلوريد الاكسجين	٠,٠٥	٠,١	٠,١٥	٠,٣	
اوزون	٠,١	٠,٢	٠,٣	٠,٦	
ادحنة شمع البرافين		٢		٦	
براكوات (حجم الجسيمات القابل للاستنشاق)		٠,١			
باراثيون		٠,١		٠,٣	+ جلد
خماسي كلور النفثالين		٠,٥		٢	
خماسي كلور الفينول		٠,٥		١,٥	+ جلد
ثنائي كلور الاثيلين	٥٠	٣٢٥			
فينول	٥	١٩	١٠	٣٨	+ جلد
فينوثيازين		٥		١٠	+ جلد
بارافنيلين دايامين		٠,١			+ جلد
فنيل هيدرازين	٥	٢٠	١	٤٥	+ جلد
فنيل مركبتان	٠,٥	٢			
فوسجين	٠,١	٠,٤			
فوسفين	٠,٣	٠,٤	١	١	
حامض فوسفوريك		١		٣	
الفسفور الاصفر		٠,١		٠,٣	
حامض البكريك		٠,١		٠,٣	+ جلد
معدن البلاتين		١			

المادة	الحدود العتبية				
	المتوسط الزمني		حدود التعرض لمدة قصيرة		ملاحظات
	جزء في المليون	مجم / م٣	جزء في المليون	مجم / م٣	
املاح البلاتين القابلة للذوبان (كبلاتين)		٠,٠٠٢			
ايدروكسيد البوتاسيوم		٢			حد سقفي
حامض البروبيوتيك	١٠	٣٠	١٥	٤٥	
الكحول البروبيلي	٢٠٠	٥٠٠	٢٥٠	٦٢٥	+ جلد
بيريثيرم		٥		١٠	
بيريدين	٥	١٥	١٠	٣٠	
روتينون		٥		١٠	
املاح السلنيوم (كسلنيوم)		٠,٢			
هكسافلوريد السلنيوم	٠,٠٥	٠,٢			
سليكون				٢٠	
كربيد السليكون				٢٠	
معدن الفضة		٠,١			
املاح الفضة القابلة للذوبان		٠,٠١			
ازيد الصوديوم	٠,١	٠,٣			حد سقفي
صوديوم ثنائي سلفيت		٥			
فلوروسيليكات الصوديوم		٠,٠٥		٠,١٥	+ جلد
ايدروكسيد الصوديوم		٢			حد سقفي
ميتابايسلفيت الصوديوم		٥			
استبين	٠,١	٠,٥	٠,٣	١,٥	
الانزيمات المحللة للبروتين (١٠٠% انزيم نقي مبلور)		٠,٠٠٠٠٦			حد سقفي
ثاني اكسيد الكبريت	٢	٥	٥	١	
حامض الكبريتيك		١			
سداسي فلوريد الكبريت	١٠٠٠	٦٠٠٠	١٢٥٠	٧٥٠٠	
احادي كلوريد الكبريت	١	٦	٣	١٨	
خماسي فلوريد الكبريت	٠,٠٢٥	٠,٢٥	٠,٠٧٥	٠,٧٥	
T – ٥، ٤، ٢		١٠		٢٠	
TEPP	٠,٠٠٤	٠,٠٥	٠,٠١	٠,٢	+ جلد
١، ١، ٢، ٢، رابع كلوروايثان	٥	٣٥	١٠	٧٠	+ جلد

المادة	الحدود العتبية				ملاحظات
	المتوسط الزمني		حدود التعرض لمدة قصيرة		
	جزء في المليون	مجم / م^3	جزء في المليون	مجم / م^3	
رابع ايثيل الرصاص					
(كرصاص)		٠,١		٠,٣	+ جلد
تتريل		١,٥		٣	+ جلد
املاح الثاليوم القابلة للذوبان					
(كثاليوم)		٠,١			+ جلد
ثيرام		٥		١٠	
القصدير ومركباته غير العضوية					
(عدا رابع اكسيد القصدير) (محسوبة كقصدير)		٢		٤	
مركبات القصدير العضوية (كقصدير)		٠,١		٠,٢	+ جلد
ثاني اكسيد التيتانيوم				٢٠	
تولوين	١٠٠	٣٧٥	١٥٠	٥٦٠	+ جلد
ثنائي ايزوسيانيت التلوين	٠,٠٢	٠,١٤			حد سقفي
اورثوتولويدين	٢	٩			+ جلد
ثلاثي كلور حامض الخليك	١	٥			
١، ٢، ٤ ثلاثي كلور بنزين	٥	٤٠			
ثلاثي كلور اثيلين	٥٠	٢٧٠	١٥٠	٨٠٥	

المادة	الحدود العتبية				
	المتوسط الزمني		حدود التعرض لمدة قصيرة		ملاحظات
	جزء في المليون	مجم / م٣	جزء في المليون	مجم / م٣	
ثلاثي كلور نفثالين		٥		١٠	
٢، ٤، ٦ ثلاثـي نتروتلوين		٠,٥		٣	+ جلد
ثلاثي ميثيل بنزين	٢٥	١٢٥	٣٥	١٧٠	
ثلاثـي اورثوكريسـيل فوسفات		٠,١		٠,٣	
اليورانيـوم الطبيعـي ومركباته القابلـة وغـير القابلة للذوبان محسـوبة كيورانيوم		٠,٢		٠,٦	
اتربة وادخنة الفانـاديوم القابلة للاستنشاق محسوبة كخماسي اكسيد الفانديوم		٠,٥			
كلوريد الفينيل	٥	١٠			
وارفارين		٠,١		٠,٣	
ادخنة اللحام		٥			
اتربة الاخشاب الصلبة		١			
اتربة الاخشاب اللينة		٥		١٠	
زبلين	١٠٠	٤٣٥	١٥٠	٦٥٥	+ جلد
ادخنة كلوريد الزنك		١		٢	
ادخنة اكسيد الزنك		٥		١٠	
مركبـات الزركونيـوم محسوبة كزركونيوم		٥		١٠	

الحدود العتبية للتعرض للاتربة المعدنية

١ – السليكا – ثاني اكسيد السليكون :

(أ) المبلورة :

الكزارتز : الحد العتبي (مليون جسيم في القدم المكعب)

$$= \frac{٣٠٠}{\text{النسبة المئوية لتركيز الكوارتز في الاتربة} + ١٠}$$

الحد العتبي للاتربة القابلة للاستنشاق (اقل من ٥ ميكرون) (مجم / م^{٣})

$$= \frac{١٠ \text{ مجم / م}^{٣}}{\text{النسبة المئوية لتركيز الكوارتز في الاتربة} + ٢}$$

الحد العتبي للاتربة الكلية (مجم / متر٣)

$$= \frac{٣٠ \text{ مجم / م}^{٣}}{\text{النسبة المئوية لتركيز الكوارتز في الاتربة} + ٣}$$

الكرستوباليت والتريديميت : تستعمل نصف القيمة المحسوبة للكوارتز

(ب) السيليكا غير المبلورة :

الحد العتبي ٢٠ مليون جسيم في القدم المكعب.

٢– الاسبستس :

اتربة الاسبستس التي تزيد طول اليافها عن ٥ ميكرون:

الاموسيت	٠,٥ من الالياف لكل سم٣ هواء.
الكروسيدوليت	٠,٢ من الالياف لكل سم٣ من الهواء.
الانواع الاخرى	٢ من الالياف لكل سم٣ من الهواء.

٣- التلك :

النوع الليفي	٢ من الالياف لكل سم٣ من الهواء
النوع غير الليفي	٢٠ مليون جسيم للقدم المكعب من الهواء

٤- الميكا :

٢٠ مليون جسيم للقدم المكعب من الهواء

٥- الجرافيت الطبيعي :

١٥ مليون جسيم للقدم المكعب من الهواء

٦- الفحم :

الاتربة القابلة للاستنشاق

(بشرط ان تقل نسبة السليكا عن ٥%) = ٢٠ مليون جسيم في القدم المكعب من الهواء*

* مليون جسيم في القدم المكعب × ٣٥,٥ = مليون جسيم في المتر المكعب = جسيم في السنتيمتر المكعب

اذا زادت نسبة السليكا عن ٥% = ١٠ مجم / م٣ ÷ (نسبة السليكا في الاتربة القابلة للاستنشاق + ٢)

الحدود العتبية للاتربة التي تسبب المضايقة فقط

(اقل من ١. % كوارتز) الحد العتبي للاتربة الكلية = ٣٠ مليون جسيم في القدم المكعب = ١٠ ملليجرامات في المتر المكعب

الحد العتبي للاتربة القابلة للاستنشاق = ٥ ملليجرام في المتر المكعب

اذا زادت نسبة الكوارتز عن ١% يستعمل الحد العتبي للكوارتز

امثلة:

من الاتربة التي تسبب المضايقة فقط:

- الومينا
- كربونات الكالسيوم
- الرخام
- الحجر الجيري
- سليكات الكالسيوم
- الاسمنت البورتلاندي
- الجرافيت الصناعي
- الجبس – كبريتات الكالسيوم
- كبريتات الماغنيسيوم
- الكارولين
- الياف الصوف المعدني
- اكسيد الزنك
- الياف السليولوز
- رذاذ الزيون النباتية – ماعدا المهيجة
- الحد العتبي لغبار القطن (الخام)
- الحد العتبي – متوسط زمني = ٠,٢ مجم / م٣
- الحد العتبي – للتعرض القصير = ٠,٦ مجم / م٣

الحدود المعتبرة للمواد المسرطنة

والتي يشتبه في انها مسرطنة

المادة	الحد العتبي	ملاحظات
اكريلو نيتريل	٢ جزء في المليون	+ جلد
الاسبستس	انظر الاتربة المعدنية	
بيوكلورميثيل ايثر	٠,٠٠١ جزء في المليون	
الكرومات (تنقية خام الكرومايت)	٠,٠٥ مجم/م٣ (ككروم)	
الكروم سداسي التكافؤ – بعض المركبات غير القابلة للذوبان في الماء	٠,٠٥ مجم/م٣ (ككروم)	
المواد القابلة للتطاير في قطران الفحم	٠,٢ مجم/م٣ كمواد قابلة للذوبان في البنزين	
اتربة وادخنة النيكل		
(تحميص كبريتيد النيكل)	٠,١ مجم/م٣ (كنيكل)	
كلوريد الفينيل	٥ جزء في المليون	
بنزين	١٠ جزء في المليون	
البريليوم	٢ ميكروجرام/م٣	
رابع كلوريد الكربون	٥ جزء في المليون	+ جلد
كلوروفورم	١٠ جزء في المليون	
هيدرازين	٠,١ جزء في المليون	+ جلد
فينيل هيدازين	٥ جزء في المليون	+ جلد
١,١ ثنائي ميثيل الهيدرانين	٠,٥ جزء في المليون	+ جلد
ميثيل هيدرازين	٠,٢ جزء في المليون	+ جلد – حد سقفي
كبريتات ثنائي الميثيل	٠,١ جزء في المليون	+ جلد
اكسيد الاثيلين	١ جزء في المليون	
فورمالدهايد	١ جزء في المليون	حد سقفي
هكسا كلوروبيو تادين	٠,٠٢ جزء في المليون	
يود الميثيل	٢ جزء في المليون	+ جلد
٢ – نيتروبروبان	١٠ جزء في المليون	
بيتابروبيو لاكتون	٠,٥ جزء في المليون	
بروبيلين امين	٢ جزء في المليون	+ جلد
اورثوتوليدين	٢ جزء في المليون	+ جلد
بروميد الفينيل	٥ جزء في المليون	
ثاني اكسيد فينيل سيكلوهكسين	١٠ جزء في المليون	

مواد ذات تأثير سرطاني وليس لها حدود عتبيـــة معروفـة ولا يســمح للعـاملين بملامستها او التعرض لها باي طريقة:

٤- امينو ثنائي الفنيل (بارازنيل امين)

- ❖ بنزيدين
- ❖ كلور ميثيل ايثر
- ❖ بيتا نافثيل امين

٥- نيترو ثنائي الفينيل

مواد او عمليات صناعية يشتبه في انها مسرطنة:

- ❖ اميترول
- ❖ انتاج ثالث اكسيد الانتيمون
- ❖ انتاج ثالث اكسيد الزرنيخ
- ❖ بنزو (أ) بيرين
- ❖ انتاج اكسيد الكدميوم
- ❖ ٣,٣ – ثنائي كلور وبنزيدين
- ❖ ثنائي ميثيل كرباميل كلوريد
- ❖ ثنائي بروميد الاثلين
- ❖ هكسا ميثيل فوسفور اميد
- ❖ ن. نيتروزو ثنائي ميثيل امين
- ❖ ن. فينيل بيتانافثيل امين

التهوية في اماكن العمل :

تهدف الى الاحتفاظ بتركيز الملوثات تحت الحدود القصوى المسموح بـــها ويكون توفير التهوية الكافية داخل اماكن العمل بإحدى طريقتين.

١- التهوية العامة.

٢- التهوية الموضعية.

١- التهوية العامة :

وهي طريقة ملائمة لمعالجة ابخرة المذيبات ذات السمية المنخفضة. وهـــي لا تلائم المواد ذات السمية العالية ولا تلك الملوثات التي تبعث بطريقة غير منتظمـــة او بكميات كبيرة وهي بصفة عامة غير ملائمة للتعامل مع الاتربة والادخنة.

ويراعى حساب نظام التهوية العامة بعد معرفة كمية المادة المتبخرة ويتـــم حساب كمية الهواء المطلوب تحريكه، بحيث تكفي لاحداث تغيير لـــهواء المكـــان، يكفي للاحتفاظ بتركيز المادة الملوثة تحت الحدود القصوى المسموح بها.

كما يجب ان تراعى النواحي الفنية الهندسية في انشاء نظام التهويـــة، وان يقوم بالاشراف على تنفيذ ذلك مهندس متخصص.

٢- التهوية الموضعية :

وهي اكثر فاعلية في التحكم في انواع الملوثات المختلفة وتتكون من برقـــع Hood ومجموعة من الانابيب وجهاز لتنقية الهواء قبل التخلص منه الـــى الخـــارج ومروحة لتحريك الهواء.

ومهما كان تصميم البرقع، فيجب ان يراعى ان تكون سرعة الـــهواء عنـــد مكان انبعاث الملوثات كافية للتحكم فيها وازالتها قبل انتشارها في جو المعمل.

تراعى النواحي الفنية والهندسية في تصميم نظام التهوية الموضعية، ويجـب ان يقوم بالاشراف على التنفيذ مهندس متخصص مع الاستعانة بـــالمرجع المذكـــور في التهوية العامة.

ويراعى عند استعمال نظم التهوية العامة والتهوية الموضعية، ان يشـــرف على صيانتها بصفة دورية مهندس متخصص، وان تجرى قياسات كفاءة النظام عند القيام بالصيانة الدورية.

ملحق (٩)

الحد الاقصى والحد الادنى لكل من درجتي الحرارة والرطوبة ومدة التعرض لـــهما ووسائل الوقاية منهما

١- خلال ساعتي العمل في اليوم الواحد بالكامل يجب ان لا يتعـــرض العـــامل لظروف وطأة حرارية مرتفعة. طبقا لمـــا هـــو موضـــح بـــالجدول والمقاســـة بالترمومتر الاسود المبلل.

نوعية العمل	سرعة هواء منخفضة	سرعة هواء مرتفعة
عمل خفيف	٣٠م	٣٢,٢م
عمل متوسط	٢٧,٨م	٣٠,٥م
عمل شاق	٢٦,١م	٢٨,٩م

٢- لايسمح بتشغيل عامل بدون رقابة وقائية عند التعرض لمســـتويات وطـــأة حرارية مرتفعة.

٣- اذا تعرض اي عامل لظروف عمل لمدة ساعة مستمرة او متقطعة خـــلال ساعتي عمل عند وطأة حرارية تزيد عن ٢٦,١م. للرجال و ٢٤,٥م للنســـاء فيجب الرجوع الى اي واحدة او اكثر من هذه الطرق لضمان عـــدم ارتفـــاع درجة حرارة العامل الداخلية عن ٣٨م.

(أ) اقلمة العامل على درجة الحرارة لمدة ستة ايام، بحيث يتعرض العـــامل الـــى ٥٠% من مدة التعرض اليومية في اليوم الاول من العمل ثم تزيد مدة التعـــوض بنسبة ١٠% يوميا ليصل الى ١٠٠% في اليوم السادس.

(ب) العامل الذي يتغيب لمدة ٩ ايام او اكثر بعد اقلمته على الحرارة او يمـــوض لمدة ٤ ايام متتالية لابد ان تعاد اقلمته على فترة ٤ ايام بحيـــث يتعـــرض الـــى

الحمل الحراري لمدة تكون ٥٠% من اجمالي مدة التعرض اليومية ثـــم تزيـــد بنسبة ٢٠% يوميا ليصل الى ١٠٠% من التعرض في اليوم الرابع.

٤- تنظيم اوقات العمل والراحة ليقل الحمل الفسيولوجي على العامل وليحصـــل على الراحة الكافية بين اوقات العمل.

٥- توزيع اجمالي فترة العمل بالتساوي في اليوم الواحد.

٦- جدولة الاعمال الحارة في اقل فترات اليوم حرارة.

٧- فترات راحة قصيرة على الاقل مرة واحدة كـــل ســاعة للـتزود بالمـــاء والاملاح، بحيث يتم توفير ٢ لتر من مياه الشرب على الاقل مذابا بـــها ١% املاح للعامل الواحد (مع عدم اعطاء اقراص ملح). لابد من تواجــــد المـــاء بقرب العامل على مسافة لاتزيد عن ٦٠ مترا.

٨- توفير واستخدام الملابس والاجهزة الوقائية الملائمة.

٩- اخذ جميع الاحتياطات والتصميمات الهندسية والتحكم والتنفيـــذ الهندســي الذي يسمح بتخفيض درجة حرارة الجو.

طبيا:

- فحص العاملين تحت حمل حراري للتأكد من قدرتهم على تحمــل الجــو، مـــع ملاحظة فحص الجهاز الدوري والتنفسي والبولي والكبـــدي والغـــدد الصمـــاء والجلد بدقة وكذلك التاريخ الطبي خصوصا ما له علاقة بالامراض المرتبطـــة بالحرارة.
- الفحص الدوري كل عاملين تحت سن ٤٦ سنة للمتعرضين لدرجات حرارة عالية وكل عام للعاملين الاكبر سنا.
- وجود شخص مدرب لملاحظة ومواجهة الحالات والامراض الناتجة عن الحرارة اثناء العمل مع وجود الاستعدادات الاولية اللازمة.

التدريب :

لابد من تعريف العمال المتعرضين لدرجات حرارة عالية بالاشياء الاتية:

١- اهمية التزود بالماء اثناء العمل.

٢- اهمية التزود بالاملاح.

٣- اهمية وزن الجسم يوميا قبل بدء العمل وعقب الانتهاء منه.

٤- معرفة اعراض اهم الامراض المرتبطة بالتعرض للحرارة، على سبيل المثال: الجفاف والاغماء والارهاق والتقلصات الناتجة عن الحرارة.

٥- معرفة خطورة اية مواد سامة او حمل طبيعي اخر يتعرض له العامل.

٦- معرفة اهمية التأقلم الحراري (مع تسجيل المعلومات الخاصة بكل عامل في ملف خاص يسهل على العامل الحصول عليه).

المراقبة :

١- وضع ترمومتر مبلل (الترمومتر الزئبقي العادي مع تغطية خزان الزئبق بقطعة شاش مبللة) في اماكن العمل الحارة.

٢- استخدام الترمومتر الاسود ترمومتر جلوب (ترمومتر زئبقي مع وضع خزان الزئبق في غلاف معدني اسود) إلى جانب الترمومتر المبلل.

٣- الانتظار لمدة نصف ساعة ثم الحصول على قراءات كل ترمومتر.

٤- تحديد درجة الحرارة المبللة السوداء.

من المعادلة:

درجة حرارة الترمومتر المبلل الاسود = ٠,٧ × قراءة الترمومتر المبلل + ٠,٣ × قراءة ترمومتر جلوب.

كما يمكن استخدام الجدول الاتي للعمل، بشرط ان يطبق عن كل ساعة عمل واحدة على حدة وتوافر الاشتراطات السابق ذكرها.

المستويات المأمونة لدرجة الوطأة الحراية في بيئة العمل لكل ساعة عمل واحـــدة على حدة

نظام العمل والراحة كل ساعة	عمل خفيف	عمل متوسط المشقة	عمل شاق
عمر مستمر	٣٠م	٢٧م	٢٥م
٧٥% عمل، ٢٥% عمل	٣٠,٥م	٢٨م	٢٦م
٥٠% عمل، ٥٠% راحة	٣١,٥م	٢٩,٥م	٢٨م
٢٥% عمل، ٧٥% راحة	٣٢م	٣١م	٣٠م

في حالة العمل في ظروف الحرارة المنخفضة:

في حالة ضرورة العمل في درجة حرارة منخفضـــــة فإنـــه يلـــزم اتخـــاذ اجراءات السلامة المهنية المناسبة، من حيث ارتداء جهاز تنفس يسمح بتدفئة الـهواء المستنشق، وكذلك ارتداء الملابس العازلة والواقية التي تحافظ على درجة حـــرارة العامل الداخلية.

ملحق

المواد الملوثة غير القابلة للتحلل والتي يحظر على المنشآت الصناعية تصريفــها في البيئة البحرية

مواد غير القابلة للتحلل هي تلك المواد التي تتواجد في البيئة لمـــدة طويلـــة معتمدة اساسا على الكميات التي يتم صرفها في البيئة البحرية، حيث ان بعضا منـــها يتحلل بعد فترات طويلة تصل من شهور إلى عدة سنوات معتمدة على تركيب هـــذه المواد والتركيز في البيئة.

المواد غير العضوية:

مثال ذلك:

- الزئبق ومركباته.

- الرصاص ومركباته.
- الكادميوم ومركباته.
- الكوبالت – الفانديوم – النيكل – السلينيوم – الزنك ومركباتها.

المواد العضوية:

مثال ذلك:

- Organophosphorus Pesticides
- Dimethoate
- Malathion

كمية ضئيلة جدا تتحلل في خلال شهور:

- Organochlorine Pesticides
- Aldrin Dieldrino, DDT
- Chloridane Endrine

غير قابلة للتحلل تستمر بقاياها عدة سنوات:

- Polychlorinated Biphenyls
- (PCBs)
- Aroclor 1254
- 2, 3, 5, 6
- Tetrachlorobiphenl
- 2, 3, 6
- Trichlorobiphenyl

هذه المواد غير قابلة للتحلل تماما وتعتبر شديدة السمية في تركيزاتها الضئيلة جدا

- Polynuclear Aromatic Hydrocarbons (PAH)
- Benzo (a) Pyrene
- Naphthlene

قابلية للتحلل وكمية ضئيلة تتحلل في خلال سنين

المواد الصلبة

مثال ذلك – البلاستيك – شباك الصيد – الحبال – الحاويات

ملحق رقم (١٠)

العنصر	التركيز ملغم/ لتر	ملاحظات
درجة الحرارة	٦٥	
الدهون والزيوت والشحوم	١٠٠	
الاس الهيدروجيني	٥ ٥–٥–٩ وحدة	
الاكســـجين الممتـــــص بيولوجيا	٨٠٠	
الاكسجين الممتص كيماويا	٢١٠٠	
المواد الصلبة العالقة	١١٠٠	
الفوسفور	٥٠	
المنظفات الصناعية	٢٦	
كبريتيد الهيدروجين	١٠	
البورون	٥	
الفينول	١٠	
الكروم	٥,٠	يجب الا يزيد تركيز
النحاس	٤,٥	مجموع هذه المعادن
القصدير	١٠,٠	الثقيلة مجتمعة عن ١٠ ملغم/ لتر
النيكل	٤,٥	
الرصاص	٠,٦	
الزئبق	٠,٥	
الفضة	١,٠	
الزنك	١٥,٠	
البريليوم	٥٠,٠	
الزرنيخ	٥,٠	
الباريوم	١٠,٠	
الحديد	٥٠,٠	

جدول يبين الحدود القصوى المسموح بتصريفها من مصدر صناعي إلى الشبكة العامة في الاردن

ملحق رقم (١١)

المادة	محطة الحسين الحرارية طن/ السنة	محطة العقبة الحرارية طن/ سنة
حـــــــامض الكلورودريك	٣١٠	–
حامض كبريتيك	٣٨	٨٠
صودا كاوية	٣ز٦	١٠٠
هايبو كلورايد	١٢	–

جدول يبين كميات المواد الكيمياوية المستخدمة في محطات توليد الطاقة الكهربائية في الاردن

ملحق رقم (١٢)

المادة الملوثة	الكمية طن/ السنة
ثاني اكسيد الكربون	١٤٩٧٦٠٠
اول اكسيد الكربون	٩٦٧٦٨
اكاسيد الكبريت	٣٧١٠
اكاسيد النيتروجين	٦١٤
مواد هيدروكربونية غير محترقة	٦١٤
سناج	٣٢٢٥

جدول يبين تأثير استهلاك الطاقة في قطاعي المنازل والخدمات على البيئة في الاردن عام ١٩٨٨

الملحق رقم (١٣)

الهيدروكاربونات	الانحلال الحراري للشحوم أو الدهون الكليسترول	تهيج المجاري التنفسية والانفية
امونيا	العمليات الكيميائية مثل عمل الاصباغ والمتفجرات ومواد الطلاء والمخصبات	تهيج مجاري التنفس
ارسينات	عمليات تستخدم المعادن أو الحوامض التي تحوي ارسين وعمليات السبك	تكسر الخلايا الحمراء في الدم وتتلف الكلى وتحدث اليرقان
اول اكسيد الكربون	عادم محرك البنزين	يقلل قدرة حمل الاكسجين في الدم
الكلور	قصر القطن والطحين وعمليات كيميائية اخرى	يهاجم المجاري التنفسية باكملها
سايانايد الهيدروجين	من الغازات ومن التيار الهوائي للافران والصناعات الكيمياوية وطلي المعادن	يتدخل في الخلايا العصبية ويسبب جفاف الحنجرة ورؤية غير واضحة والصداع
فلوريدات الهيدروجين	من تكرير البترول ونحت الزجاج وانتاج المخصبات والاملنيوم	يهيج ويتلف جميع ممرات الجسم
كبريتيد الهيدروجين	من معامل التكرير والكيماويات ومن وقود الفحم القار	ينتج روائح تشبه البيض الفاسد ويحدث الغثيان ويهيج العيون والحنجرة
اكاسيد النيتروجين	من عادم محركات المركبات والفحم الهش	تقلل من حركة الاهداب، وتؤثر على الرئتين
الفوسجينات كلوريد الكاربونيل	من صنع الاصباغ والمواد الكيمياوية	يسبب السعال والتهيج والاستسقاء الرئوي المميت
ثاني اكسيد الكبريت	من احتراق الفحم والنفط	يسبب قبض الصدر والصداع والتقئ والموت من اعتلال جهاز التنفس
الدقائق المعلقة (الرماد والغازات والدخان)	مواد احراق القمامة وتقريبا جميع عمليات الانتاج	يسبب انتفاخ وتهيجات العين ومن المحتمل السرطان

جدول يبين ملوثات الهواء الشائعة

ملحق رقم (١٤)

المادة الملوثة	الكمية الناتجة عن احتراق البنزين طن/ السنة	الكمية الناتجة عن احتراق السولار طن/ السنة	المجموع طن/السنة
ثاني اكسيد الكربون	٦١٢٠٠	١٢٢٢٤٠٠	١٨٣٤٤٤٠٠
ثاني اكسيد الكبريت	٤٧	٢٢١٠	٢٢٥٧
اكاسيد النيتروجين	١٠٢٦٨	٩٥٧٥	١٩٨٤٣
اول اكسيد الكربون	١٠٢٧٤٤	٥٨٩٢	١٠٨٤٣٦
هيدروكربونات (HC)	١٧٧٤٨	٧٣٦	١٨٤٨٤
سناج	٧٨	٧٣٦	٨١٤
رصاص	٤	–	٤٠٠

جدول يبين تأثير قطاع النقل على البيئة في الاردن

ملحق رقم (١٥)

مواصفات المياه الصالحة للشرب

لقد وضعت منظمة الصحة العالمية معايير دولية لمياه الشرب

المادة أو الصفة	الحد المسموح مليغرام باللتر	الحد الاعلى مليغرام باللتر
الطعم	لا يوجد	لا يوجد
اللون	لا يوجد	لا يوجد
درجة تركيز الهيدروجين	٧ – ٨,٥	٦,٥ – ٩,٣
الرواسب العالقة	٢٥٠	٧٥٠
الكدرة	٥	٢٥٠
الطلب الكيموحيوي للاوكسجين	٣	٤

المادة أو الصفة	الحد المسموح مليغرام باللتر	الحد الاعلى مليغرام باللتر
الكلور	٢٠٠	٦٥٠
الكبريتات	٢٠٠	٤٠٠
المغنيسيوم	٧٥	٢٠٠
الكالسيوم	٥٠	١٥٠
النحاس	١	١٥
البروم اقل من	٠,٥	١
الحديد	٠,٣	١
المنغنيز	٠,١	٠,٥
الرصاص		٠,١
الزرنيخ		٠,٠٥

جدول يمثل مواصفات المياه الصالحة للشرب

ملحق رقم (١٦)

المادة	غم من المادة الملوثة / كغم وقود
اكاسيد الكبريت	٢٦ – ٤٠ حسب نسبة الكبريت في السولار
اكاسيد النيتروجين	١,٢ – ٢
اول اكسيد الكربون	٢٥٢
هيدروكربونات غير محترقة	١,٢ – ٢,٥
ثاني اكسيد الكربون	٣٩٠٠

جدول يبين المواد الملوثة الناتجة عن مراحل التدفئة المركزية في الاردن عام ١٩٨٨

ملحق رقم (١٧)

الرقم	اسم المحمية	المساحة	سنة الانشاء
١	الشومري	٢٢ الف دونم	١٩٧٥م
٢	الازرق الشمالية	١٢ الف دونم	١٩٧٧م
٣	وادي الموجب	٢١٢ الف دونم	١٩٨٧م
٤	الازرق الرعوية	٣٠٠ الف دونم	١٩٨٧م
٥	زوبيا	١٣ الف دونم	١٩٨٨م
٦	محمية ضايا	١٠٠ الف دونم	١٩٨٨م
٧	محمية وادي رم	٥٦٠ الف دونم	١٩٨٩م

جدول يمثل المحميات التابعة لجمعية حماية الطبيعة

الملحق رقم (١٨)

الاتفاقيات الدولية المعقودة ما بين عام ١٩٢١ – ١٩٨٨

١. الاتفاقية المتعلقة باستخدام (الرصاص الابيض) في الطلاء، جنيف، ١٩٣١.
٢. الاتفاقية المتعلقة بالحفاظ على الحيوانات والنباتات على حالتها الطبيعية، لندن، ١٩٢٣.
٣. اتفاقية حماية الطبيعة والحفاظ على الاحياء البرية في نصف الكرة الغربي، واشنطن، ١٩٤٠.
٤. الاتفاقية الدولية لحماية الطيور، باريس، ١٩٥٠.
٥. الاتفاقية الدولية لمنع تلوث البحار بالنفط، لندن، ١٩٥٤ (بصيغتها المعدلة في ١١ نيسان/ ابريل ١٩٦٢ وفي تشرين الاول اكتوبر ١٩٦٩).

٦. التعديلات للاتفاقية الدولية لمنع تلوث البحار بالنفط، ١٩٥٤. والمتعلقة بحماية الرصيف المرجاني الكبير، لندن، ١٩٧١.
٧. اتفاقية حماية النباتات لمنطقة جنوب شرقي اسيا والمحيط الـهادي، (بصيغته المعدلة)، روما، ١٩٥٦.
٨. الاتفاقية الخاصة بأعالي البحار، جنيف، ١٩٥٨.
٩. الاتفاقية بشأن التعاون في مجال الحجر الزراعي للنباتات وحمايتها من الافات والامراض، صوفيا، ١٩٥٩.
١٠. الاتفاقية الخاصة بالجراد الافريقي المهاجر، كانو، ١٩٦٢.
١١. اتفاقية فيينا الخاصة بالمسؤولية المدنية عن الضرر الناجم عن الطاقة النووية، فيينا، ١٩٦٣.
١٢. معاهدة حظر تجارب الاسلحة النووية في الجو وفي الفضاء الخارجي وتحت سطح الماء، موسكو، ١٩٦٣.
١٣. الاتفاقية الاوربية لحماية الحيوانات اثناء النقل الدولي، باريس، ١٩٦٨.
١٤. الاتفاقية الاوربية لحماية التراث الاثري، لندن، ١٩٦٩.
١٥. الاتفاقية الاوربية الخاصة بالمسؤولية المدنية عن الضرر الناجم عن التلوث بالنفط (بصيغتها المعدلة)، بروكسل، ١٩٦٩.
١٦. البروتوكول الخاص بالتدخل في اعالي البحار في حالات التلوث البحري، بمواد اخرى غير النفط (بصيغته المعدلة)، لندن، ١٩٧٣.
١٧. معاهدة وضع الاسلحة النووية وغيرها من اسلحة الدمار الشامل على قاع البحار والمحيطات وفي باطن ارضها، لندن، موسكو، واشنطن، ١٩٧١.
١٨. الاتفاقية الخاصة بالمسؤولية المدنية في ميدان النقل البحري للمواد النووية، بروكسل، ١٩٧١.
١٩. الاتفاقية الدولية المتعلقة بانشاء صندوق دولي للتعويض عن الضرر الناجم عن التلوث بالنفط (بصيغتها المعدلة)، بروكسل، ١٩٧١.

جدول رقم (٢/٧)

كمية المواد المستنزفة لطبقة الاوزون المستهلكة في الاردن عام ١٩٩٥

TABLE No. (7/2) OZONE DEBLEEDING SUBSTANCES CONSUMED IN JORDAN 1995

OZONE DEBLEETING SUBSTANCES	UANTITY الكمية (طـــــن) (TON)	المـــواد المستـــــنزفة للاوزون
12	405.70	فريون – ١٢
22	148.11	فريون – ٢٢
11	70.45	فريون – ١١
502	9.62	فريون – ٥٠٢
134	0.06	فريون – ١٣٤
23–Chloroflurocarbon	0.44	كلوروفلوروكـــاربون – ٢٣

- المصدر : مؤسسة حماية البيئة – وزارة الشؤون البلدية والقروية والبيئية
- Surce: M.O.M.R.A.E, G. C. E. P.

ملحق رقم (١٩)

المادة الملوثة	محرك البنزين	محرك الديزل
ثاني اكسيد الكربون	١٨٠٠,٠٠٠	١٩١٠,٠٠
ثاني اكسيد الكبريت	٠,١٣٩	٣,٤٨
اكاسيد النيتروجين	٣,٢٠٠	١٥,٠٨
اول اكسيد الكربون	٣٠١,٦٠٠	٩,٢٨
هيدروكربونات غير محترقة	٥٢,٢٠٠	١,١٦
سناج ٠,٢٣	١,١٦	
رصاص	٠,١١٦	

جدول يبين المواد الملوثة الناتجة عن محركات الاحتراق الداخلي غم من المادة الملوثة/ كغم من الوقود للمركبات في الاردن عام ١٩٨٨

ملحق رقم (٢٠)

طريقة النقل	الطاقة المستهلكة الف طن من المشتقات النفطية
النقل على الطريق	٩٥٣
النقل الجوي	١٩٠
السكة الحديدية	١٠
البواخر	٧

جدول يبين الطاقة المستهلكة في قطاع النقل في الاردن عام ١٩٨٨

المصادر والمراجع

* **هذا الهواء – هذا الماء**

ازمة الانسان مع بيئته

توماس – ح – ابلزويرث

ترجمة : الدكتور سيد رمضان هدارة

مطابع الهيئة المصرية العامة للكتاب– ١٩٧٤

* ***التلوث***

ابراهيم احمد مسلم

قسم الثقافة العلمية، دائرة المعلومات والموازنة – الجمعية العلمية الملكية

الطبعة الاولى – ١٩٨٥

* ***علم البيئة***

تورموند شميدت – ايريك نورد لينج

د. أمين رشيد حمدي، استاذ علم الحيوان – كلية العلوم – جامعة القاهرة

الناشرون ١٩٨٨م ، اف – ميديا ، دار الكتاب المصري، دار الكتاب اللبناني

* ***دراسات وابحاث البيئة***

محاضرات بيئة حول "قضايا محلية وعالمية"

١٩٩١، الناشر/مؤسسة فريدريش ناومان ، والبرنامج الوطني للتوعية والاعلام

الجمعية الاردنية لمكافحة تلوث البيئة.

* ***التلوث البيئي – (مصادرة، اثارة، طرق الحماية)***
الدكتور عبد الاله الحسين الصطوف
منشورات جامعة سبها – الجماهيرية العربية الليبية "١٩٩٥"

* ***ابرز المشكلات البيئية في الاردن***
اعداد وزارة الشؤون البلدية والقروية والبيئية – دائرة البيئة – قسم التوعية البيئية بالتعاون مع وزارة الاعلام.

* ***التلوث البيئي... مصادر التلوث - التربية البيئية في الاسلام***
الكيميائي عدنان محمد مساعدة ١٩٩٦
المحامي الشرعي محمد خلف اللافي

* ***البيئة والتلوث "دراسة تحليلية لانواع البيئات ومظاهر التلوث"***
أ. د. محمد حسن ابراهيم / جامعة الاسكندرية
مركز الاسكندرية للكتاب

* ***التلوث البيئي بين الاسلام والقانون الدولي والتطبيق الاردني***
المحامي الشرعي "محمد خلف اللافي"

* ***قانون حماية البيئة الاردني رقم (١٢) لسنة ١٩٩٥ م***
المؤسسة العامة لحماية البيئة

* ***قانون حماية البيئة المصري***، رقم ٤ لسنة ١٩٩٤م ، جهاز شؤون البيئة / القاهرة. الهيئة العامة لشؤون المطابع الاميرية – ١٩٩٦.

* ***ندوة تلوث البيئة ومشاكلها في الوطن العربي***
جامعة الدول العربية/ادارة الاسكان والتعمير
مجلس وزراء الاسكان والتعمير العرب.

هذا الكتاب

أصبح موضوع حماية البيئة من أهم المواضيع المتداولة في عصرنا، لأن هذا الموضوع يهم كل إنسان وكل كائن حي في عالمنا.

ويبين المؤلف بطرق علمية سليمة الأضرار التي تلحقها الصناعات على اختلاف أنواعها بالبيئة، ويقدم المؤلف عدة مقترحات عملية لحماية الطبيعة وصيانتها.

الكتاب مفيد لكل إنسان يهتم بالهواء الذي يتنفسه والماء الذي يشربه، والغذاء الذي يتناوله.

الناشر